

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS
Y PELIGROSOS GENERADOS POR LA AGENCIA DE SERVICIOS
LOGÍSTICOS S.A**

YEINNY PAOLA FLÓREZ LÓPEZ

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2013**

**PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS
Y PELIGROSOS GENERADOS POR LA AGENCIA DE SERVICIOS
LOGÍSTICOS S.A**

YEINNY PAOLA FLÓREZ LÓPEZ

**Práctica Universitaria conducente a trabajo de grado
Presentado como requisito para optar al título de Administrador Ambiental**

Directora:

JANNETH ASTRID CUBILLOS VARGAS

Ingeniera Ambiental

MSc. Ecotecnología

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA**

2013

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pereira, Noviembre de 2013

AGRADECIMIENTOS

*Agradezco en primer lugar a Dios
por la oportunidad de culminar mi práctica universitaria,
mis estudios y
el don de permanecerme con vida.*

*A mi familia por el apoyo incondicional y
sin medidas que me han brindado durante mi formación,
por el amor y la perseverancia.*

*También agradezco al Administrador Luis Fernando Salazar
y compañeros, por apoyo y confianza
al permitirme alcanzar este triunfo
en la Agencia de Servicios Logísticos S.A.*

*Así mismo, a la Ingeniera y Profesora Janneth Cubillos,
por su apoyo, tiempo y conocimiento brindados
para culminar mi proyecto de grado.*

CONTENIDO

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS GENERADOS POR LA AGENCIA DE SERVICIOS LOGISTICOS S.A

1. Definición del problema	10
2. Resumen	11
3. Introducción.....	12
4. Justificación.....	12
5. Objetivos	13
5.1 Objetivo general	13
5.2 Objetivos específicos.....	13
6. Marco referencia	14
6.1 Marco conceptual:	14
6.1.1 Origen y composición de los residuos sólidos	16
6.1.2 Gestión integral de residuos sólidos:.....	16
6.1.3 Gestión integral de residuos peligrosos.....	17
6.2 Marco normativo:.....	18
6.2.1 Marco legal ambiental en el contexto de los residuos sólidos ordinarios:	18
6.2.2 Marco legal ambiental en el contexto de los residuos sólidos peligrosos:	19
6.3 Marco situacional:.....	20
6.3.1 Descripción de los procesos de la agencia de servicios logísticos.....	22
7. Diseño metodológico.....	25
7.1 Diagnóstico de la situación actual, caracterización y cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.	25

7.2 Formular las acciones y estrategias de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos de la agencia de servicios logísticos s.a.	27
7.3 Diseñar el seguimiento de indicadores de desempeño ambiental y la frecuencia de monitoreo.	28
8. Resultados	29
8.1 Caracterización de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos	29
8.1.1 Registro de fuentes y tipos de residuo de la agencia de servicios logísticos	30
8.2 Recolección y transporte de residuos sólidos y peligrosos	35
8.3 clasificación según el tipo de residuo	36
8.4 Caracterización e identificación de los residuos peligrosos	37
8.5 Cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos por procesos.	38
8.6 Aplicación de encuesta a los empleados.....	46
9. Acciones y estrategias del manejo integral de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos de la agencia de servicios logísticos s.a.....	53
9.1 Propuesta	53
9.1.1 Metodología de las estrategias del plan de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos.	54
9.2 Presupuesto	60
9.3 Cronograma.....	63
11. Conclusiones y recomendaciones.....	70
12. Bibliografía	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. División del recurso humano área administrativa.....	21
Tabla 2. División del recurso humano área administrativa.....	21
Tabla 3. Fuente de generación y tipo de residuo.....	31
Tabla 4. Tabla de clasificación según el tipo de residuo.....	36
Tabla 5. Identificación de los residuos peligrosos.....	37
Tabla 6. Cuantificación total de la generación de los residuos sólidos.	45
Tabla 7. Cuantificación total de la generación de los residuos sólidos peligrosos.	45
Tabla 8. Cuadro resumen: Cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos por procesos.....	51
Tabla 9. Estrategia 1: Sensibilización del manejo adecuado de los residuos sólidos en la Agencia de Servicios Logísticos S.A.	54
Tabla 10. Estrategia 2: Manejo de los residuos peligrosos.....	56
Tabla 11. Estrategia 3: Fortalecimiento para la adecuada separación de los residuos del área administrativa y cafetería.....	58
Tabla 12. Presupuesto del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos	60
Tabla 13. Cronograma del Plan de Manejo Ambiental Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos.....	63
Tabla 15. Indicadores de desempeño ambiental de gestión.....	66
Tabla 16. Indicadores de desempeño ambiental de operación.....	68
Tabla 17: Rutas de recolección.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación de los residuos sólidos según la separación.....	15
Figura 2. Organigrama de la Agencia de Servicios Logísticos.....	22
Figura 3: Vehículo tipo Sider.....	23
Figura 4: Vehículo RTM	24
Figura 5. Ubicación de almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.	29
Figura 6. Generación de residuos sólidos en el proceso de Administración	39
Figura 7. Generación de residuos sólidos en el proceso de Almacenamiento	40
Figura 8. Generación de residuos sólidos en el proceso de Recepción	41
Figura 9: Almacenamiento del producto de malta.....	41
Figura 10. Generación de residuos sólidos en el proceso de Despacho	42
Figura 11. Generación total de residuos sólidos	43
Figura 12: Productos en lata sellados con plástico	44
Figura 13: Aplicación de la encuesta.	46
Figura 14. Encuesta: mayor generación según el área de trabajo.....	47
Figura 15. Encuesta: correcto almacenamiento de los residuos solidos.....	48
Figura 16. Encuesta: Disposición final de los residuos sólidos.....	49
Figura 17. Encuesta: Mayor información de manera visible y llamativa para la separación en la fuente.....	50

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de fuente de generación y tipo de residuo.	74
Anexo B. Encuesta sobre el manejo y generación de residuos sólidos.	75
Anexo C: Control de inventario de residuos peligrosos	76
Anexo D: Recolección y transporte interno de los residuos peligrosos.....	77
Anexo E: Cotización para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	80

PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS GENERADOS POR LA AGENCIA DE SERVICIOS LOGISTICOS S.A

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hasta hace muy poco, no existía una conciencia clara sobre los problemas ambientales que estaban ocasionando los procesos de transformación de materias primas, a productos de consumo, por la creciente generación de residuos sólidos. Por esta razón, las administraciones locales se hacen responsables de los impactos mediante la disposición final en los rellenos sanitarios, que originan graves problemas de contaminación en los suelos y el recurso hídrico, por la cantidad dispuesta de residuos.

Una solución óptima, es la implementación de planes de manejo integral de residuos sólidos tanto en el sector público como en el privado, que permitan la disminución de los impactos ambientales, estableciendo medidas de separación, clasificación, control de manejo y aprovechamiento de los residuos, logrando disminuir las cantidades de residuos dispuestos en dichas instalaciones ingenieriles

La situación problema identificada en la Agencia de Servicios Logísticos S.A sede Pereira, es el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados a partir de la operación diaria de los procesos de administración, almacenamiento, recepción y despacho de los productos de sus clientes generando contaminación en los recursos naturales. Como también se demuestra la necesidad de generar un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y peligrosos que manifieste la responsabilidad social y ambiental que posee la empresa en la disminución de los impactos ambientales asociados por la disposición final de sus residuos sólidos.

2. RESUMEN

El proyecto surge del interés y la necesidad de la Agencia de Servicios Logísticos en formular el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos, después de visualizar las falencias en el manejo de los residuos sólidos presentados desde el área administrativa hasta el área operativa. De igual forma, la empresa busca la manera de obtener un manejo adecuado de los residuos peligrosos que actualmente genera, como también, gestionar la disposición final de estos con una empresa prestadora de servicios que certifique su correcta disposición.

Actualmente la Agencia de Servicios Logísticos posee los recipientes adecuados para la separación en la fuente, pero no son utilizados de la manera correcta en los procesos de administración, almacenamiento, recepción y despacho. Otra falencia visualizada, es que nunca se ha realizado un diagnóstico, caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados dentro de las instalaciones, por lo que la Administración desconoce los residuos que presentan mayor grado de generación.

La anterior situación forzó a la Agencia de Servicios Logísticos a diseñar un documento que contemple las propuestas sobre la gestión integral de los residuos sólidos, con el fin de lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos y asegurar la disposición final de los residuos peligrosos.

El documento contiene el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos dividido en tres etapas: la primera corresponde al diagnóstico, en la cual se realizó la caracterización de cada residuos sólidos generado dentro de las instalaciones de la Agencia de Servicios Logísticos, se cuantificó los residuos generados por cada procesos y por cada área y se aplicó una encuesta al 100% de los empleados de la empresa identificando el grado de percepción y opinión en cuanto a la generación y el manejo de los residuos sólidos. La segunda etapa, contiene las propuestas sobre el Plan de Manejo Integral de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos mediante objetivos, metas, indicadores y actividades a ejecutar incluyendo alternativas de capacitación, almacenamiento, y disposición final. En la tercera fase, se diseñaron unos indicadores que miden el desempeño ambiental de la Agencia de Servicios Logísticos basado en dos categorías de gestión y operación según, lo establece la Norma Técnica Colombiana ISO 14031.

3. INTRODUCCIÓN

La Agencia de Servicios Logísticos es una empresa logística de carácter privado que presta servicios de recepción, almacenamiento y despacho de los productos de sus clientes a nivel nacional. Entre sus clientes podemos encontrar a Bavaria. Actualmente cuentan con seis sedes en Colombia y por solicitud de la administración, el proyecto se realizó en la sede de la ciudad de Pereira con la prestación de servicios de logística de productos de cerveza y malta.

La empresa a pesar de estar bien constituida, y que hoy en día se encuentra certificada en Sistemas de Gestión de Calidad, presenta una falencia en el manejo de los residuos sólidos y peligrosos, aspecto que es conocido por la administración de la empresa. Por lo anterior, se busca diseñar un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos ordinarios y Peligrosos que sirva como instrumento para eliminar las falencias visualizadas y mejorar el desempeño ambiental de la empresa en cuanto a la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos.

4. JUSTIFICACIÓN

Actualmente las industrias son generadoras de grandes volúmenes de residuos sólidos y por esta razón, uno de los sectores de mayor producción de contaminación. Todo tipo de industrias han comenzado a preocuparse por la cantidad de residuos sólidos generados. Por esto, se diseña el manejo integral de residuos sólidos entendido como el control en la generación, la separación, el almacenamiento, el tratamiento, y en la disposición final de los residuos sólidos.

Un beneficio directo de una buena gestión es la recuperación de materiales que a través del reciclaje pueden llegar a convertirse en materias primas o ser utilizados nuevamente. Este es el caso de la Agencia de Servicios Logísticos S.A que busca realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos aprovechables por medio del reciclaje, convirtiéndose en una empresa reconocida en la región como responsable, cumpliendo así con un compromiso social y ambiental disminuyendo la cantidad de residuos que son dispuestos en el relleno sanitario la Glorita. Enmarcado en el diseño de un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos que favorezca el uso eficiente de los recursos.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un Plan Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos generados por la Agencia de Servicios Logísticos S.A en los procesos de administración, almacenamiento, recepción y despacho.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I.** Realizar un diagnóstico de la situación actual, la caracterización y la cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos generados en los procesos de administración, almacenamiento, recepción y despacho.
- II.** Formular las acciones y estrategias de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A.
- III.** Diseñar el sistema de indicadores de desempeño ambiental organizacional y la frecuencia de monitoreo y seguimiento al Plan Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos.

6. MARCO REFERENCIA

Se describen los tópicos necesarios que sirvieron de base al momento de desarrollar el proyecto, incluidos aspectos teóricos y conceptuales sobre la gestión integral de residuos sólidos; además, un Marco Normativo que presenta algunas de las legislaciones sobre el manejo de residuos, que fueron tenidas en cuenta para el desarrollo de la propuesta y un Marco Situacional que permitió contextualizar la entidad objeto de estudio, dentro de los propósitos que se esperan.

6.1 MARCO CONCEPTUAL:

Muchas son las definiciones que se han formulado para establecer el concepto de residuo, cada una de las definiciones contiene matices que distinguen los residuos en sí mismos. La O.C.D.E (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) citado por Colomer y Gallardo (2007) en su libro Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos dice que “los residuos son aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en que son producidas”.

Cuando se conoce el concepto de residuo, se debe entender que existen residuos aprovechables y residuos no aprovechables. La Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio del Medio Ambiente señala que “los residuos aprovechables son aquellos que pueden ser reutilizados o transformados en otro producto, reincorporándose al ciclo económico con valor comercial; y los residuos no aprovechables son las basuras y no tienen ningún valor comercial y por tanto no se reincorporan al ciclo productivo”. (Min Ambiente, 1997)

Gran parte de la disposición final de los residuos del país como es el caso de las basuras, han presentado graves problemas de impacto ambiental en las aguas superficiales y subterráneas, generando desequilibrios ambientales en las zonas.

El Ministerio del Medio Ambiente en su Guía: Selección de Tecnologías de manejo Integral de Residuos Sólidos (2002) señala que los problemas más frecuentes de manejo inadecuado de los residuos sólidos son los siguientes:

- Generación creciente de los residuos sólidos.

- Pérdida del potencial de utilización de los residuos.
- Gestión parcial de los residuos sin considerar el impacto ambiental posterior a su recolección y transporte.
- Prácticas inadecuadas de disposición final en relación con localización, construcción, y operación de los botaderos y rellenos sanitarios.
- Ausencia del conocimiento sobre la magnitud del problema.
- Falta educación y participación ciudadana en el manejo ambiental de residuos.

Por lo tanto, si se aumenta el aprovechamiento de los residuos generados, se disminuye la cantidad de las basuras o residuos no aprovechables, contribuyendo a conservar y a reducir la demanda de recursos naturales, así como también a reducir la contaminación ambiental al disminuir la cantidad de residuos que van a los sitios de disposición final o que simplemente son dispuestos en cualquier sitio contaminando el medio ambiente. Lo anterior se muestra en la siguiente figura:

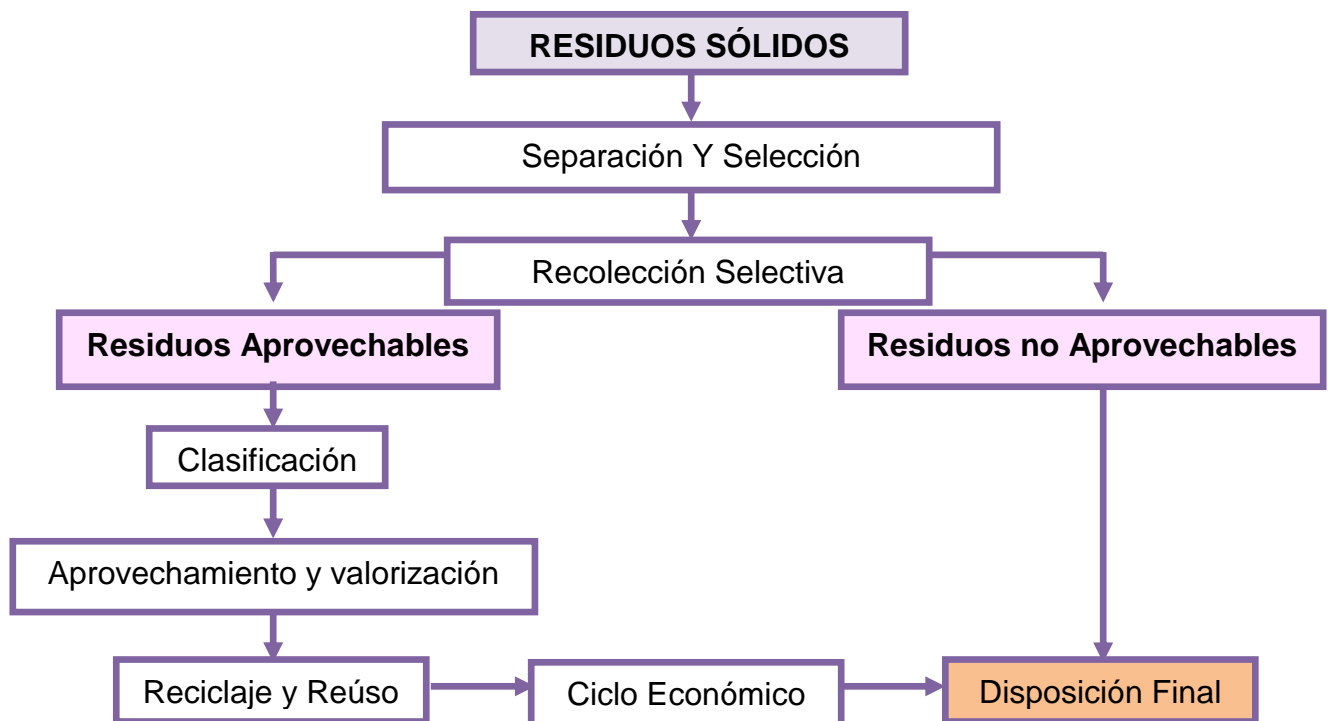


Figura 1: Clasificación de los residuos sólidos según la separación.

Fuente: Elaboración propia pasada en la Guía para la Selección de Tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

6.1.1 Origen y composición de los residuos sólidos

El origen de los residuos sólidos, está en general relacionado con el uso del suelo y su localización. Se puede desarrollar un número variable de clasificación según su origen. Según Colomer y Gallardo (2007), existen 8 clasificaciones: 1) doméstico, 2) comercial, 3) institucional, 4) construcción y demolición, 5) servicios municipales, 6) zonas de plantas de tratamiento, 7) industrial y 8) agrícola.

Para el proyecto, la Agencia de Servicios Logísticos funciona como un operador logístico en despacho y entrega de productos, por lo tanto, el origen de los residuos sólidos hace parte de la clasificación de residuos comerciales, debido a que en el centro de distribución no se realiza ningún tipo de transformación de productos. Los residuos comerciales se componen en residuos orgánicos e inorgánicos. La fracción orgánica está formada por materiales como residuos de comida, papel de todo tipo, cartón, plástico, madera y residuos de jardín. La fracción inorgánica está formada por artículos de vidrio, latas, aluminio, suciedad y metales féreos.

En los residuos comerciales encontramos también los residuos especiales, que incluyen: Artículos voluminosos, tales como muebles, lámparas, archivadores, etc.; electrodomésticos de consumo, como radios, televisores, videos, DVDs, etc.; productos de línea gris, como monitores, impresoras, fotocopadoras, etc., por último, los residuos de pilas y baterías, pueden ser alcalinas, de mercurio, plata, cinc, níquel y cadmio, aceites usados en la revisión de vehículos y los neumáticos. Los residuos peligrosos son aquellos residuos o combinaciones de residuos que representan una amenaza sustancial, presente o potencial, a la salud pública o a los organismos vivos. (Colomer y Gallardo, 2007)

6.1.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos:

La Gestión Integral de Residuos sólidos es un tema amplio y muy debatido, por lo que existen gran cantidad de definición de varias entidades o autores. Por lo anterior, se señalan tres definiciones realizadas por el Ministerio del Medio Ambiente que para efectos del proyecto son las más precisas.

La gestión de residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas. (Min Ambiente, 2002)

La Gestión Integral de Residuos Sólidos “es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Min Ambiente, 1997)

La Política para la Gestión Integral de Residuo Sólido señala que la gestión integrada de residuos sólidos puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos que se definan en esta materia, los cuales deben orientarse a disminuir el impacto ambiental negativo de los residuos sólidos y de los peligrosos. (Min Ambiente, 1997)

Por lo anterior, se entiende que un sistema de gestión integrada debe reducir al máximo los impactos negativos ocasionados al medio ambiente y mejorar las condiciones de vida, obteniendo una mejor salud pública sin ocasionar ningún tipo de daño a las personas.

6.1.3 Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

En la actualidad, los residuos peligrosos son considerados como riesgos para las personas, su salud y el medio ambiente. El volumen de residuos peligrosos aumenta cada vez más debido al desarrollo económico. Esta problemática está asociada a varias causas, una de ellas es la nula o poca gestión por parte de las áreas generadoras de residuos peligrosos, sin darles la disposición adecuada para evitar problemas graves en el medio ambiente.

La Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos peligroso (Min Ambiente, 2005) señala que los residuos o desechos peligrosos (RESPEL) comprenden aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas,

explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgo para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera RESPEL a los envases, recipientes y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Por lo tanto, el fin de la gestión integral de los residuos peligrosos es la minimización de las cantidades generadas y la peligrosidad, así como también el aprovechamiento. De nada sirve que se genere la misma cantidad, sin que se estudie unas mejores prácticas ambientales y en cuanto a la disposición final, debe ser sólo aquellos residuos que no se han podido involucrar en un proceso de aprovechamiento o que su aprovechamiento no sea factible. Todo lo anterior está enmarcado en gran medida del compromiso y la participación por parte de las áreas generadoras.

6.2 MARCO NORMATIVO:

En Colombia la legislación ambiental ha venido tomando auge, debido a la preocupación por parte del estado en implementar medidas que disminuyan los impactos ambientales ocasionados por las diferentes actividades, partiendo desde la Constitución Política de Colombia que es documento más importante en normatividad legal vigente.

Para el caso del proyecto, se tomará la legislación ambiental aplicable en el tema de residuos sólidos y peligrosos.

6.2.1 Marco legal ambiental en el contexto de los residuos sólidos ordinarios:

- Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. “Los objetivos de la política de residuos sólidos se fundamentan en tres presupuestos: la minimización del impacto ambiental negativo que causan los residuos, el crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en general así como de las condiciones sociales de quienes intervienen en las actividades relacionadas con la gestión de los residuos” (Min Ambiente, 1997)

- Ley 142 de 1994. “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”. (Congreso de la Republica, 1998)
- Decreto 605 de 1996. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. “En la prestación del servicio de aseo se observarán como principios básicos los siguientes: garantizar la calidad del servicio a toda la población; prestar eficientemente el servicio en forma continua e ininterrumpida; obtener economías de escala comprobables y establecer mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso al servicio y su participación en la gestión y fiscalización de la prestación; desarrollar una cultura de la no basura y minimizar el impacto ambiental de la producción de residuos sólidos, en todas y cada una de las componentes del servicio de aseo”. (Presidente de la Republica, 1996)
- Decreto 1713 de 2002. “Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos”. (Min Ambiente, 2002)
- NTC GTC 24. Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. “Brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que contiene los residuos no peligrosos en los diferentes fuentes de generación: domestica, comercial, institucional y de servicios. Igualmente da orientaciones para facilitar la recolección selectiva en la fuente”. (Instituto Colombiano de Normalización y Certificación, 2009)

6.2.2 Marco legal ambiental en el contexto de los residuos sólidos peligrosos:

- Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. “En el marco de la gestión integrada del ciclo de vida, el objetivo general de esta política es prevenir la generación de los Respel y promover

el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible”. (Min Ambiente, 2005)

- La ley 430 de 1998. “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”. (Congreso de la Republica, 1998)
- Ley 253 de 1996. “Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989”. (Congreso de la Republica, 1996)
- Decreto 4741 de 2005. “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”. (Presidente de la Republica, 2005)
- Decreto 1609 de 2002. “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”. (Presidente de la Republica, 2002)
- Resolución 189 de 1994: “Por el cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos”. (Min Ambiente, 1994)

6.3 MARCO SITUACIONAL:

El proyecto se realizó en la empresa Agencia de Servicios Logísticos S.A encargada del servicio logístico de los productos de cerveza y malta de su cliente, distinguiéndose por agregar valor en la cadena de abastecimiento al efectuar entregas con mínimos costos y tiempos justos, asegurando su rentabilidad y satisfacción a través de las operaciones. Esta empresa se encuentra ubicada en el kilómetro 10 vía Cerritos en la ciudad de Pereira.

El recurso humano de la Agencia de Servicios Logísticos está compuesto por la parte administrativa y operativa, en las siguientes tablas se muestran las dos áreas, según:

Tabla 1. División del recurso humano área administrativa

AREA ADMINISTRATIVA	
CARGO	N° DE TRABAJADORES
Administrador	1
Practicante Universitaria	1
Auxiliar de Inventarios	1
Facturación	6
Supervisores	3
TOTAL	12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. División del recurso humano área operativa

AREA OPERATIVA	
CARGO	N° DE TRABAJADORES
Auxiliares de Portería	2
Controladores	6
Operarios Autoelevador	7
Oficios Varios	14
TOTAL	29

Fuente: Elaboración propia.

La Agencia de Servicios Logísticos es una empresa que labora las 24 horas del día, 6 días a la semana, contando con 3 turnos de 8 horas, por lo tanto, la generación de residuos sólidos es permanente.

Esta sede cuenta con un edificio administrativo, un patio de operaciones, una bodega para el producto, un centro de acopio, un taller de montacargas, un parqueadero y una portería vehicular y peatonal.

En la siguiente figura se muestra el Organigrama de la Agencia de Servicios Logísticos de la ciudad de Pereira (Restrepo, 2011), tomado del Direccionamiento Estratégico de la empresa:

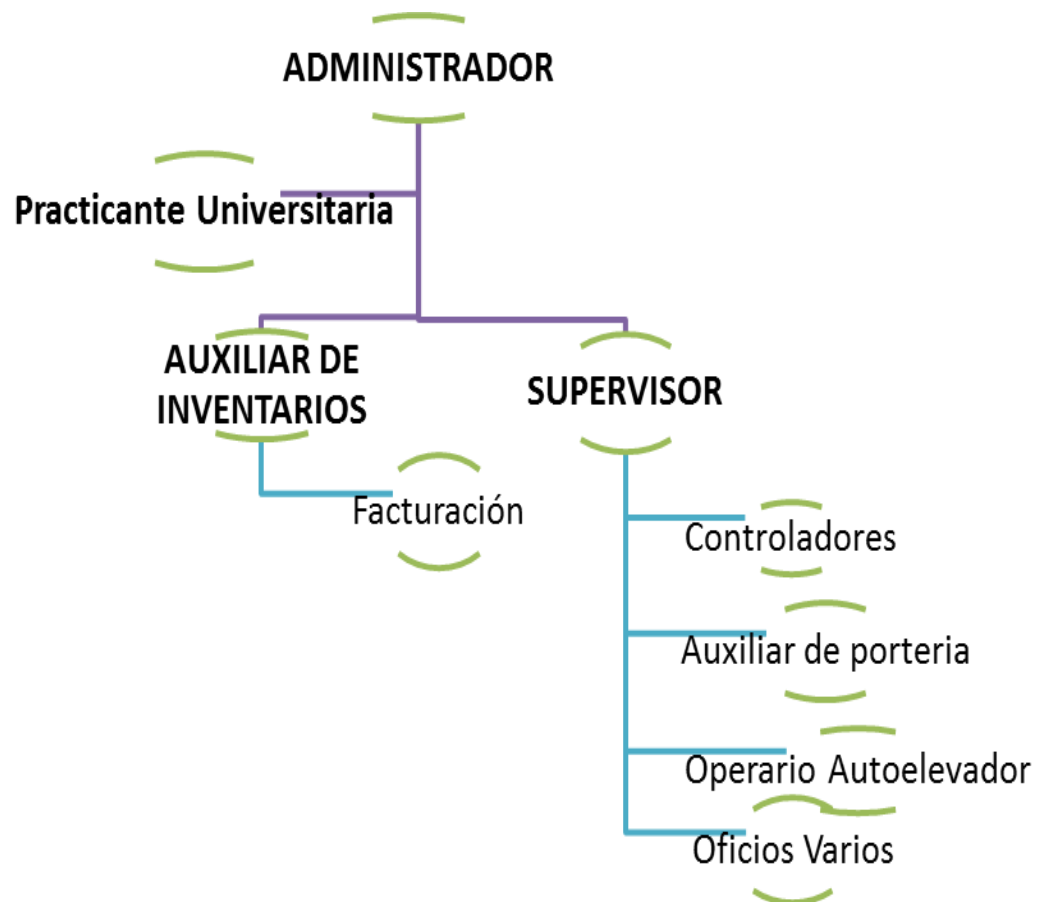


Figura 2. Organigrama de la Agencia de Servicios Logísticos.

Fuente: Direccionamiento estratégico Agencia de Servicios Logísticos.

6.3.1 Descripción de los procesos de la Agencia de Servicios Logísticos

La Agencia de Servicios Logísticos cuenta con cuatro procesos que constituyen el proceso misional, estos procesos tienen como objetivo final cumplir con los requisitos establecidos por el cliente, para el manejo logístico de los productos de cervecería y malta. Estos procesos son:

- **Recepción:** Este proceso consiste en recibir el producto de cerveza y malta entregado por el cliente en vehículos tipo Sider (Ver figura 2), el cual es custodiado hasta ser recibido por parte de la Agencia de Servicios Logísticos. Todo tipo de productos que sean recibidos deben ser revisados,

identificados e inventariados, con el fin de evitar diferencias al momento de ser almacenados. La recepción de productos es en estibas, es decir, viene apilada sobre una estructura de madera, que permite ser manejada y movida por las montacargas.



Figura 3: Vehículo tipo Sider

El vehículo tipo Sider consta de tres ejes con una capacidad de 36 estibas paletizadas, es decir, 1620 cajas de producto de cervecería.

- **Almacenamiento:** Este proceso consiste en preservar el producto dentro de las instalaciones de la Agencia de Servicios Logísticos de acuerdo a los parámetros establecidos por el cliente o la empresa para asegurar las condiciones adecuadas del producto de cervecería y malta. Uno de los parámetros consiste en el almacenamiento en estantería para productos de malta en botellas PET, sobre una estructura metálica de varios niveles que permite soportar carga paletizada. Otro parámetro consiste en el almacenamiento sobre la superficie del suelo para productos de cervecería debido a su característica y peso debe ser ubicada de esta manera.
- **Despacho:** Este proceso consiste en despachar el producto que se encuentra almacenado con previa autorización del cliente para ser

entregado al consumidor final por medio de una empresa encargada de la distribución de los productos por medio de vehículos RTM (Ver figura 3). Estos productos son despachados en las cantidades exigidas por el consumidor final, en ocasiones debe ser paletizada, si se requiere en grandes cantidades o sólo colocadas encima de la estiba las cantidades solicitadas, si son pocas.



Figura 4: Vehículo RTM

Los vehículos RTM de marcas Chevrolet o Mercedes, con carrocería de aluminio y parales removibles con una capacidad de 12 estibas paletizadas, es decir, 540 cajas de producto de cervecería.

- **Administración:** Este proceso consta de tres áreas, la primera es el área de facturación donde se realiza y verifica que los productos facturados sean iguales a los productos enviados por despacho o recibidos por recepción. La segunda es de inventarios, donde se realiza un control de inventarios con frecuencia diaria en el proceso de almacenamiento para velar por el cumplimiento de las cantidades registradas. La tercera es de procesos administrativos, donde interviene el administrador y la alta gerencia para implementar, mantener o mejorar todo tipo de procedimientos involucrados en la prestación del servicio logístico.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

El proyecto tiene planteados tres objetivos para lograr la formulación de un plan de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos, por lo tanto, el diseño metodológico que se propone a continuación se determinó para cada objetivo específico planteado.

7.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS.

El análisis de la información recolectada permitió evaluar la situación actual respecto a la generación de los residuos sólidos de la Agencia de Servicios Logísticos y determinó las necesidades que debe abordar el plan de manejo integral de los residuos sólidos.

La información fue recolectada a través del formato “fuente de generación y tipo de residuo” (Ver Anexo A), con la intervención de algunos empleados en los cuatro procesos. La metodología consistió en registrar el peso de los residuos ordinarios o peligrosos generados por cada proceso semanalmente en compañía de un empleado con cargo “Oficios varios” y en otras ocasiones con ayuda de los “Controladores” en los turnos de 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10:00 pm. Caso diferente en el turno de 10:00 pm a 6:00 am siendo el “Supervisor” la persona responsable de registrar los pesos. De esta forma se llevó a cabo la cuantificación hasta completar un mes de diagnóstico. En cuanto a la medición, se realizó de la siguiente manera:

- Los residuos orgánicos, desechos de los baños, barrido, se pesaron a diario, con la ayuda del personal de aseo de la empresa con cargo “Oficios varios”
- El papel de archivo se pesó tres veces por semana durante el mes.
- El cartón, vidrio, plástico, latas de cerveza, botellas plásticas, tapas metálicas o plásticas se pesaron a diario o cada vez que el residuo se generaba en los cuatro procesos mencionados anteriormente.
- Los residuos peligrosos como el aceite usado, las baterías, los tonners de las impresoras, las lámparas U.V, los bombillos, entre otros, se pesaban cada que se generaban.

- Los elementos de protección personal y elementos de aseo se pesaban cada vez que fuera necesario el cambio de estos elementos por uno nuevo.

Esta información brindó la identificación, caracterización, frecuencia y generación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos generados. Por otro lado, las mediciones en kilogramos de los residuos permitieron la cuantificación y el análisis estadístico de la producción de los mismos, la cual se constituyó en información base para el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos, que será aprobado, implementado y controlado por la Agencia de Servicios Logísticos.

Los pasos para realizar la cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos fueron:

1. *Verificación de la información recolectada durante el mes:* Esta actividad consistió en realizar una verificación semanal de las cantidades registradas en el formato “fuente de generación y tipo de residuo” (Ver anexo A) y las cantidades almacenadas, con el fin de asegurar la fiabilidad de los datos registrados en los diferente turnos.
2. *Sistematización de la información en el formato “fuente de generación y tipo de residuo” con la herramienta Microsoft Excel 2010:* Se realizó el registro del formato en Excel con el fin de consolidar la información registrada a diario de cada proceso, y así visualizar de manera más sencilla las cantidades registradas.
3. *Construcción de la tabla dinámica y gráficos que permitan entender con facilidad la información:* En el momento de haber finalizado el diagnóstico de los pesos registrados se procedió a construir una tabla dinámica en Excel donde se diseñaron tablas por cada proceso y por cada área con el fin de visualizar los tipos de residuos generados. Por lo tanto, por cada tabla diseñada se realizó una gráfica, las que serán explicadas más adelante.
4. *Análisis estadístico gráfico mediante, gráficas de barras y pastel:* En el punto anterior se realizó la construcción de las gráficas, en este punto se pretendió realizar un análisis en donde permitiera al lector del proyecto entender con mayor facilidad la cuantificación de los residuos generados.

Por otro lado, se aplicó una encuesta sobre el Manejo y Generación de residuos sólidos (Ver anexo B) al 100% del personal de la Agencia de Servicios Logísticos con la finalidad de determinar su percepción frente a la generación y la disposición final de residuos que actualmente se originan en la empresa. Esta encuesta fue tabulada en la herramienta Excel y sirvió de base para realizar una de las propuestas finales del Plan de Manejo Integral.

7.2 FORMULAR LAS ACCIONES Y ESTRATEGIAS DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS DE LA AGENCIA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS S.A.

En esta parte del proyecto, se formularon las estrategias necesarias para la generación, recolección, almacenamiento y disposición final, a corto y largo plazo; fundamentadas en un manejo sustentable de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos con base en las características y necesidades visualizadas de la Agencia de Servicios Logísticos. Estas acciones y estrategias dependieron en gran medida de los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto, donde se logró conocer los residuos de mayor grado de generación y aquellos residuos críticos que deben ser almacenados con mayor orden, por las falencias presentadas en su almacenamiento.

Estas estrategias y acciones se diseñaron en tablas, enmarcadas por la descripción del objetivo que se pretende desarrollar, la meta establecida que se quiere lograr y el indicador para medir los resultados de dicha meta. De igual forma, las actividades a desarrollar con cada persona responsable de su ejecución. Estas estrategias incluyen alternativas de capacitación, almacenamiento, y disposición final de los residuos que presentan falencias y necesitan algún tipo de tratamiento.

Es allí donde depende de la Agencia de Servicios Logísticos que el Plan se implemente, controle y se tomen las medidas necesarias para el mejoramiento continuo, con el fin de garantizar un manejo adecuado de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.

7.3 DISEÑAR EL SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Y LA FRECUENCIA DE MONITOREO.

Se proponen indicadores de desempeño ambiental con características fijas que simplifiquen la información de forma tal que se promueva el entendimiento de la temática ambiental, tanto para las personas externas a la Agencia de Servicios Logísticos, como para los tomadores de decisiones. Según Jasch (2002), citado por Garrido en su artículo Indicadores de Desempeño Ambiental señala que “los indicadores brindan al gerente ambiental, así como la alta gerencia, la información requerida para una gran variedad de datos ambientales. Ellos permiten a quienes toman decisiones tener una rápida visión del progreso y de los problemas de protección ambiental que todavía deben ser resueltos. Sobre estas bases, objetivos realistas de mejora de desempeño ambiental pueden ser identificados y cuantificados, lo cual es necesario para controlar los logros actuales”

Por lo expresado anteriormente, estos indicadores permiten evaluar el desempeño ambiental, alertar sobre los problemas que se puedan presentar y ayudar a reconocer las necesidades de solucionar dicho problema. De igual forma se propondrá una evaluación para medir el desempeño ambiental de los proveedores encargados de la disposición final de los residuos peligrosos mediante evaluaciones directas o mediante información solicitada a los mismos.

Dichos indicadores se construyeron en tablas con el fin de que el lector entienda con mayor facilidad el objetivo a alcanzar. Estos indicadores se componen de una fórmula en la que serán ingresados los datos solicitados, una frecuencia de medida ya sea diaria, semanal o mensual, y un párrafo que busca explicar la utilidad o beneficio de cada indicador.

8. RESULTADOS

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS

Antes de conocer la caracterización de los residuos ordinarios y peligrosos, se muestra un plano (Figura 4) de las instalaciones en la cual opera la Agencia de Servicios Logísticos donde se visualiza la ubicación de los lugares en que se almacenan los residuos sólidos. A pesar de que la empresa cuenta con un sistema diseñado de los recipientes de colores para los residuos, se visualizan grandes problemas de separación en la fuente.

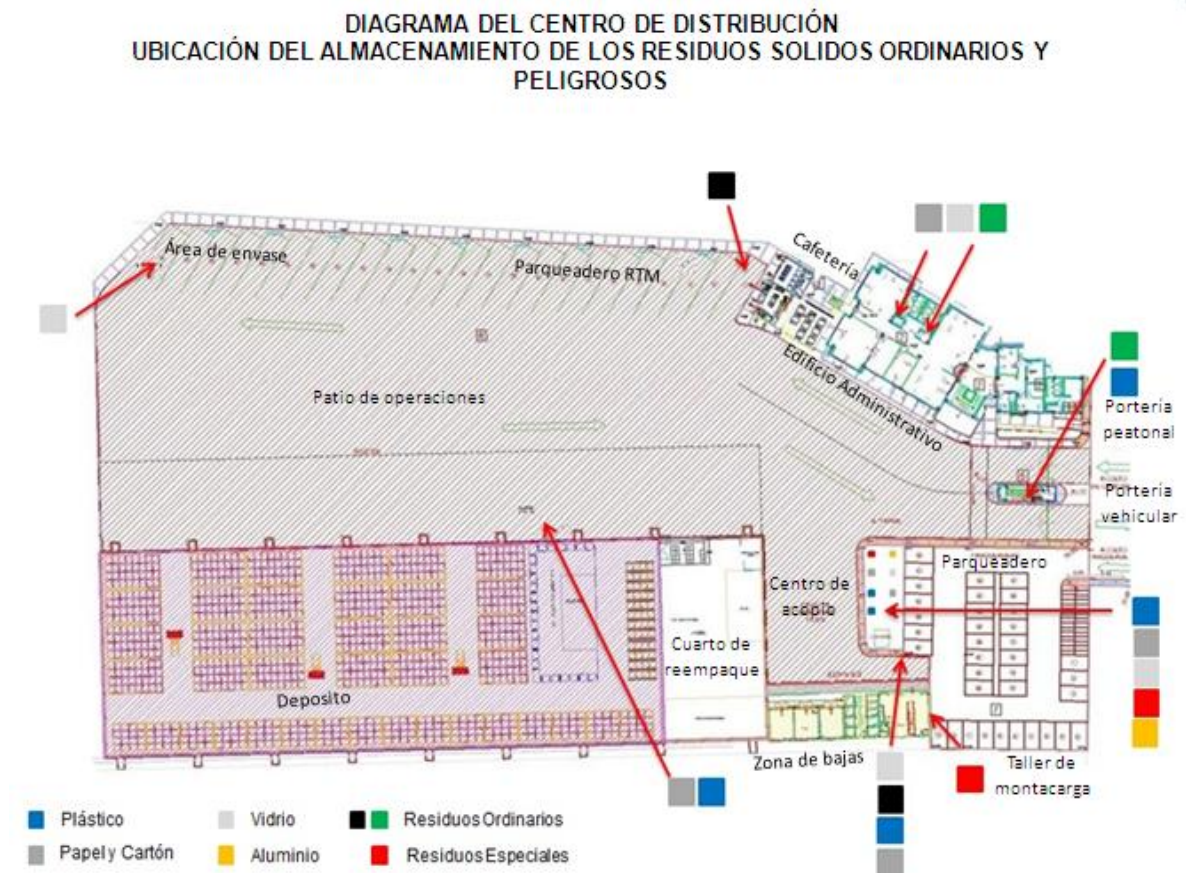


Figura 5. Ubicación de almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos.

Fuente: Diseño propio basado en el plano de la Administración.

Dicho plano es compartido por la Administración de la empresa y fue intervenido con el fin de señalar los puntos de ubicación de almacenamiento por cada tipo de residuo, de acuerdo al código de colores establecido en la Norma Técnica Colombia Guía para la separación en la fuente.

8.1.1 Registro de fuentes y tipos de residuo de la Agencia de Servicios Logísticos

La siguiente tabla se construyó a partir de un proceso de diagnóstico de la empresa durante el registro de las cantidades generadas por cada proceso donde se incluye las características de cada tipo de residuo generado y se clasifican en aprovechables o peligrosos, todo esto antes de implementar el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos.

Esta tabla contiene los cuatro procesos conocidos como administración, recepción, almacenamiento y despacho, y se divide por tipo de residuos, características, área de generación, frecuencia, recolección, almacenamiento y disposición final-tratamiento-uso. Los datos fueron obtenidos de la observación directa y el seguimiento de cada tipo de residuo generado.

Tabla 3. Fuente de generación y tipo de residuo.

REGISTROS DE FUENTE DE GENERACIÓN Y TIPO DE RESIDUOS							
PROCESO	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICA DEL RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN	FRECUENCIA	RECOLECCIÓN	ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL / TRATAMIENTO / USO
ADMINISTRACIÓN	Papel De Archivo	Aprovechable	Oficinas	Diario	Se recolecta en bolsas plásticas por parte del personal de Casalimpia	Es almacenado junto a el área de residuos ordinarios	Se recicla y comercializa
	Tonners De Impresoras	Peligroso y Tóxico	Oficinas	De acuerdo al volumen generado	Los tonners provenientes de las oficinas se recolectan en las mismas cajas por el personal de ASL	Módulo de residuos especiales en cajas de cartón.	Se realiza la devolución al proveedor de Lexmark encargado del tratamiento de este residuo.
	Lámparas De Luz U.V	Peligroso y Tóxico	Centro de Distribución	De acuerdo al volumen generado	Se recolectan por el personal de ASL aquellas lámparas que están inservibles y se reemplazan.	Módulo de residuos especiales en cajas de cartón	No tiene proveedor para la disposición final
	Bombillos	Peligroso y Tóxico	Centro de Distribución	De acuerdo al volumen generado	Se recolectan por el personal de ASL aquellos bombillos que están inservibles y se reemplazan.	Módulo de residuos especiales en cajas de cartón.	No tiene proveedor para la disposición final
	Residuos Ordinarios	Residuos Orgánicos	Centro De Distribución (Baños, Cafetería)	Diario	Son recolectados en los baños de las oficinas, cafetería por las instalaciones por el personal de Casa limpia.	Almacenado en bolsas negras y dejado en el área de residuos ordinarios	Recolectados por Atesa de Occidente
	EPP USADOS (Guantes, Gafas, Uniformes, Cascos)	No Aprovechable	Centro De Distribución	Cada vez que se generen	Es recolectado por el personal de ASL y reemplazado por elementos nuevos.	No posee un lugar definido	No tiene proveedor para la disposición final
	ELEMENTOS DE ASEO (Escobas, Traperos Y Cepillos)	No Aprovechable	Centro De Distribución	Cada vez que se generen	Son recolectados por el personal de ASL en los sitios de generación y se reemplazan por elementos nuevos.	Es dejado en el área de residuos ordinarios	Recolectados por Atesa de Occidente
	Plástico Strech Sujetador	Aprovechable	Deposito	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado por el personal de ASL en el depósito y dispuestas en las canecas azules	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa

Continuación: Tabla 3. Fuente de generación y tipo de residuo.

PROCESO	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICA DEL RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN	FRECUENCIA	RECOLECCIÓN	ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL / TRATAMIENTO / USO
RECEPCIÓN	Plástico	Aprovechable	Área de reempaque	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado en el área de generación y dispuesto en las canecas azules	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa
	Cartón	Aprovechable	Área de reempaque	De acuerdo a volumen generado	Las recolecta el personal de ASL y se disponen en las canecas grises.	Modulo Papel / Cartón	Se recicla y comercializa
	Botellas Plásticas	Aprovechable	Patio de operaciones	Cada vez que se generen	Se recolectan en el área de bajas y son transportadas al centro de acopio.	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa
	Papel De Archivo	Aprovechable	Depósito	Cada vez que se generen	Se recolecta en bolsas plásticas por parte del personal de ASL	Es almacenado junto a el área de residuos ordinarios	Se recicla y comercializa
	Latas De Cerveza	Aprovechable	Patio de operaciones	Cada vez que se generen	Se recolectan en el área de bajas y son transportadas al centro de acopio.	Es almacenado es estopas o bolsas plásticas	Se recicla y comercializa
	Vidrio de rotura	Aprovechable	Patio de operaciones	Cuando se presente una rotura	Son recolectados por el personal de ASL en las canecas blancas.	Modulo Vidrio	Se recicla y comercializa
	Aceites Usados	Peligroso, Combustible , Inflamable, Explosivo	Taller Montacargas	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado por los operarios encargados de la lubricación de los montacargas	No hay almacenamiento	Se envían a incineración por el proveedor Distoyota a Juanchito
	Baterías Montacarga	Peligroso: Reactivos Tóxicos Y Corrosivos	Taller Montacargas	De acuerdo a volumen generado	Se recolectan en el taller de montacargas	No hay almacenamiento	La realiza MAC.
	Recipientes O Trapos Impregnados De Grasas	Peligroso, Combustible, Inflamable.	Taller Montacargas	De acuerdo a volumen generado	Se recolectan en el taller de montacargas	Módulo de residuos especiales en bolsas plásticas.	No tiene proveedor para la disposición final
	Tarros De Pintura	Peligroso: Combustible , Inflamable, Explosivo	Centro De Distribución	De acuerdo al volumen generado	Son recolectadas por el personal de ASL	Módulo de residuos especiales en bolsas plásticas.	No tiene proveedor para la disposición final
	Llantas Usadas	Residuo Especial	Taller Montacargas	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado por los operarios encargados del mantenimiento de las montacargas	No hay almacenamiento	Se comercializa para ser remanufacturada o incorporada a procesos relacionados con caucho por el proveedor Distoyota

Continuación: Tabla 3. Fuente de generación y tipo de residuo.

PROCESO	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICA DEL RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN	FRECUENCIA	RECOLECCIÓN	ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL / TRATAMIENTO / USO
ALMACENAMIENTO	Plástico	Aprovechable	Depósito	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado en el área de generación y dispuesto en las canecas azules	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa
	Cartón	Aprovechable	Deposito	De acuerdo a volumen generado	Las recolecta el personal de ASL y se disponen en las canecas grises.	Modulo Papel / Cartón	Se recicla y comercializa
	Botellas Plásticas	Aprovechable	Deposito	De acuerdo a volumen generado	Se recolecta en el depósito y transportado al centro de acopio.	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa
	Tapas Plásticas	Aprovechable	Deposito / Área de bajas	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado por el personal de ASL en las áreas generadoras y dispuestas unas canecas pequeñas de metal	Centro de acopio en tarros	Es solicitado por gerencia
	Tapas Metálicas	Aprovechable	Deposito / Área de bajas	De acuerdo al volumen generado	Es recolectado por el personal de ASL en las áreas generadoras y dispuestas unas canecas pequeñas de metal	Centro de acopio en tarros	Es solicitado por gerencia
	Latas De Cerveza	Aprovechable	Área de bajas	Cada vez que se generen	Se recolectan en el área de bajas y son transportadas al centro de acopio.	Es almacenado es estopas o bolsas plásticas	Se recicla y comercializa
	Vidrio Rotura	Aprovechable	Patio de operaciones	Cuando se presente una rotura	Son recolectados por el personal de ASL en las canecas blancas, cuando se presenta rotura por parte de los montacarguistas.	Modulo Vidrio	Se recicla y comercializa

Continuación: Tabla 3. Fuente de generación y tipo de residuo.

PROCESO	TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICA DEL RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN	FRECUENCIA	RECOLECCIÓN	ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL / TRATAMIENTO / USO
DESPACHO	Botellas Plásticas	Aprovechable	Patio de operaciones	Continuo	Las recolecta el personal de oficios varios de ASL y se disponen en la caneca azul de plástico en las estaciones satélites por daños al momento de despacho.	Modulo Plástico	Se recicla y comercializa
	Latas De Cerveza	Aprovechable	Patio de operaciones	Cada vez que se generen	Se recolectan en el área de generación y son transportadas al centro de acopio por daños al momento del despacho.	Es almacenado es estopas o bolsas plásticas	Se recicla y comercializa
	Vidrio Rotura	Aprovechable	Patio de operaciones	Cuando se presente una rotura	Son recolectados por el personal de ASL en las canecas blancas, cuando se presenta rotura por parte de los montacarguistas en el momento de despachar los vehículos.	Modulo Vidrio	Se recicla y comercializa

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior evidencia que existen grandes falencias en el manejo de la generación de los residuos peligrosos, debido a que son almacenados incorrectamente, de igual forma, no se cuenta con un gestor ambiental que preste los servicios de disposición final de los residuos peligrosos, como los bombillos o lámparas U.V, recipientes de pintura o recipientes impregnados de grasa.

Otra falencia visualizada es la mala clasificación de los residuos orgánicos como restos de comida, debido a que no poseen ningún tipo de aprovechamiento, convirtiéndose en mayor cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario la Glorita. En cuanto a los residuos aprovechables como cartón, vidrio, lata y plástico, se logró realizar una vinculación de la Agencia de Servicios Logísticos con la empresa de Aseo de Pereira S.A E.S.P al momento de dar inicio con el proyecto con el fin de hacer parte del programa institucional y cívico Pereira: “Basura Cero... Sostenible y Competitiva” para implementar procesos de reciclaje que permitan la reutilización de estos materiales en nuevos procesos de producción y así, disminuir la cantidad de residuos que son enviados al relleno sanitario. De igual forma, se logró el cumplimiento del acuerdo N° 18 de 2011 en materia de separación desde la fuente generadora en residuos recuperables contribuyendo con el mejoramiento de la calidad ambiental.

8.2 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

La recolección corresponde al traslado interno de los residuos sólidos almacenados en los recipientes ubicados en cada área generadora hasta su posterior almacenamiento en el sitio de acopio, para la entrega al gestor autorizado.

Las rutas de recolección los residuos sólidos ordinarios es realizada el personal de oficios varios en cada uno de los puntos de generación como baños, cafetería, oficinas y depósito; llevando los residuos hacia la parte de atrás de la cafetería a su respectivo recipiente. Finalmente la empresa prestadora de servicios Atesa de Occidente realiza la recolección los días lunes y jueves.

Las rutas de recolección de los residuos reciclables las efectúa el personal de oficios varios en cada sitio de generación, conduciéndolos al centro de acopio, donde son almacenados todos los residuos generados y la recolección externa la

realiza la empresa Aseo Pereira durante los días viernes para su posterior comercialización. acción que se logró a partir del apoyo de la administración para gestionar el reciclaje de estos residuos.

Las rutas de recolección internas de los residuos peligrosos son llevadas a cabo por los técnicos del taller de montacargas; en el área administrativa, la persona encargada es la generadora del residuo, estos son llevados al centro de acopio y almacenados temporalmente. En cuanto a la recolección externa, aún no se cuenta con una empresa prestadora de servicios para la disposición final de estos residuos.

8.3 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RESIDUO

De acuerdo a lo evidenciado el diagnóstico (tabla 3) generación de residuos sólidos y peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos, se diseñó la siguiente tabla que ilustra la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo al tipo de residuo basada en la Norma Técnica Colombia GTC 24 que contempla la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos componiendo la Guía Técnica para la separación en la fuente.

Tabla 4. Tabla de clasificación según el tipo de residuo

Tipo de Residuo	Clasificación	Residuos de la Agencia de Servicios Logísticos
Residuos No Peligrosos	Aprovechables	Papel De Archivo
		Plástico Stretch
		Plástico
		Cartón
		Botellas Plásticas
		Latas De Cerveza
		Vidrio de rotura
	No aprovechables	Platos desechables, vasos, cubiertos
		Envolturas de comida
		Servilletas
		Papel Higiénico

		Elementos de Protección Personal Deteriorados
		Elementos de Aseo (Escobas, Traperos Y Cepillos)
Residuos Orgánicos		Residuos de poda
		Residuos De Comida
		Cascaras de frutas o vegetales
Residuos Peligrosos		Tonners De Impresoras
		Lámparas De Luz U.V
		Bombillos
		Aceites Usados
		Baterías Montacargas
		Recipientes O Trapos Impregnados De Grasas
Residuos Especiales		Tarros De Pintura
		Llantas usadas

Fuente: Elaboración propia basado en la NTC GTC 24

8.4 CARACTERIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Teniendo como base lo obtenido en clasificación de los residuos peligrosos, se diseña la tabla N°5 que muestra el tipo de residuo y el código del residuo según lo establecido en el Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamente parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Tabla 5. Identificación de los residuos peligrosos

RESIDUO	CODIGO DEL RESIDUO	DESCRIPCIÓN SEGÚN EL DECRETO
Aceites Usados y Residuos de Grasa	Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados
Lámparas de luz	Y29	Mercurio, compuestos de

Ultra Violeta (U.V)		mercurio.
Bombillos	Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Baterías de montacarga	Y31	Plomo, compuestos de plomo
Recipientes y/o trapos Impregnados de Grasa, Aceites, Solventes y Pintura	A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.
Tonner de Impresoras	Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes y pigmentos
Residuos de Atención de Emergencias (Material Absorbente y Otros)	Y9	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
	A4060	Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

Fuente: Elaboración propia basado en el decreto 4741 de 2005.

8.5 CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS POR PROCESOS.

Las gráficas que se muestran a continuación fueron diseñadas a partir del registro diario del peso de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos generados por la

Agencia de Servicios Logísticos y muestran las cantidades registradas por cada uno de los procesos.

El proceso de administración vela por el cumplimiento de los demás procedimientos establecidos dentro de la empresa. En este proceso, las áreas de influencia son las oficinas, los baños, el depósito y la cafetería, siendo allí donde se generan los residuos sólidos.

En la figura se puede observar que los residuos más predominantes en el proceso de administración son los residuos ordinarios, entre los cuales podemos encontrar papel higiénico, pitillos, vasos desechables y residuos de barrido, dentro de las instalaciones administrativas como oficinas y cafetería.

Teniendo en cuenta que la cuantificación se realizó durante un mes, el promedio diario de generación de residuos ordinarios en el proceso de administración es de 7,42 Kilogramos. En segundo lugar, el residuo más generado es el residuo orgánico, con un total de 64,1 kilogramos. Cabe la pena aclarar que las personas de la Agencia de Servicios Logísticos hacen poco uso de las instalaciones de la cafetería, debido a que ellos mismo llevan su propio alimento.

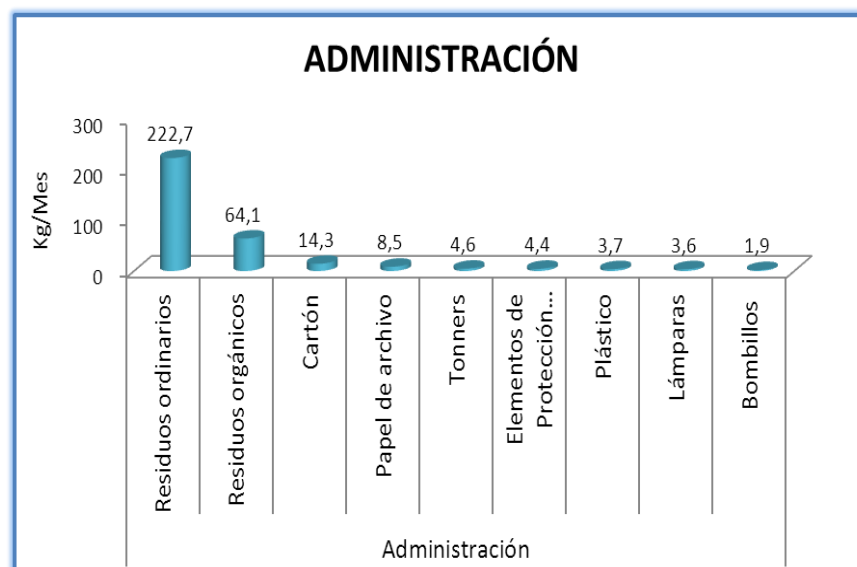


Figura 6. Generación de residuos sólidos en el proceso de Administración

El proceso de almacenamiento cuenta con una sola área de influencia conocida como el depósito obteniendo con mayor generación el vidrio, con un total de 995,7 kilogramos mensuales, con un promedio diario de 33,19 kilogramos.

Es importante resaltar que los productos de cervecería y malta en gran parte son de vidrio, por lo que las roturas son muy comunes en este proceso. Por otro lado, los productos de cervecería no aptos para el consumo humano por fechas próximas a vencimiento, se deben derramar en la zona de bajas, por lo tanto, los productos en envase no retornables se deben quebrar, generando alta cantidad de vidrio.

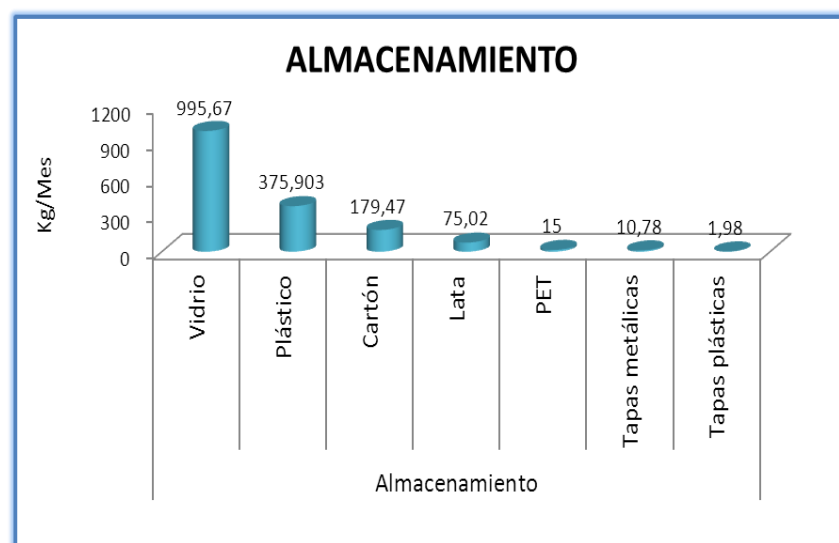


Figura 7. Generación de residuos sólidos en el proceso de Almacenamiento

El proceso de recepción consiste en descargar las estibas de producto de los vehículos tipo Sider provenientes del departamento de Valle. Estas estibas son almacenadas en el depósito de manera temporal hasta ser despachadas al consumidor final.

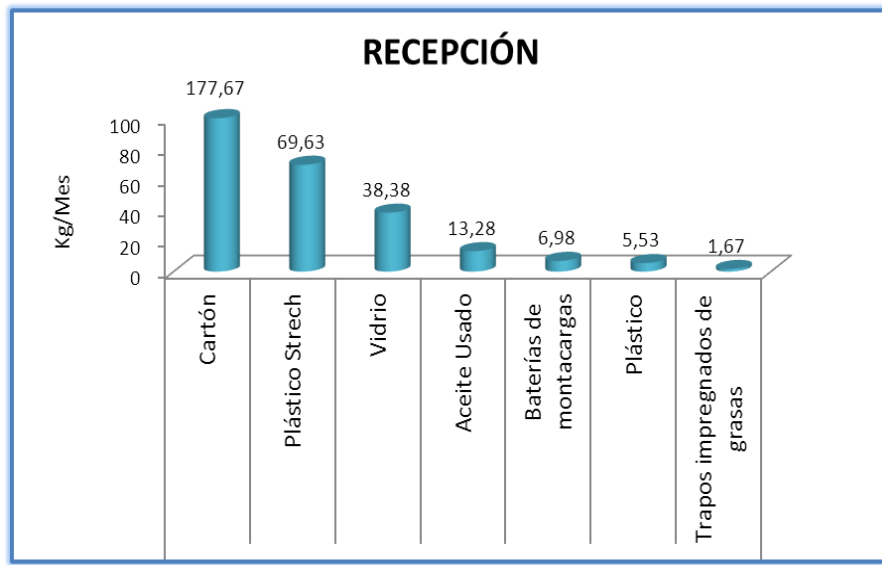


Figura 8. Generación de residuos sólidos en el proceso de Recepción

La razón por la cual el cartón es el residuo con mayor generación es porque cada línea de producto debe existir un pliego de cartón para mayor seguridad y sostenimiento de la carga, (ver figura 8) lo que quiere decir que por cada estiba hay siete pliegos de cartón.



Figura 9: Almacenamiento del producto de malta

En el proceso de despacho el residuo con más generación es el vidrio, debido a que es allí donde se presenta el mayor grado de error, porque debe ser cargado

en un vehículo RTM que posee menor capacidad, por lo que la probabilidad de que se presente rotura es aún más alta. Durante el mes de cuantificación se registró un total de 128,4 kilogramos de vidrio con un promedio diario de 4,28 kilogramos. Es importante aclarar que durante la cuantificación hubo días que no se presentaron roturas y otros que se presentaron en gran cantidad, lo que quiere decir, que la generación de dicho residuo no es constante.

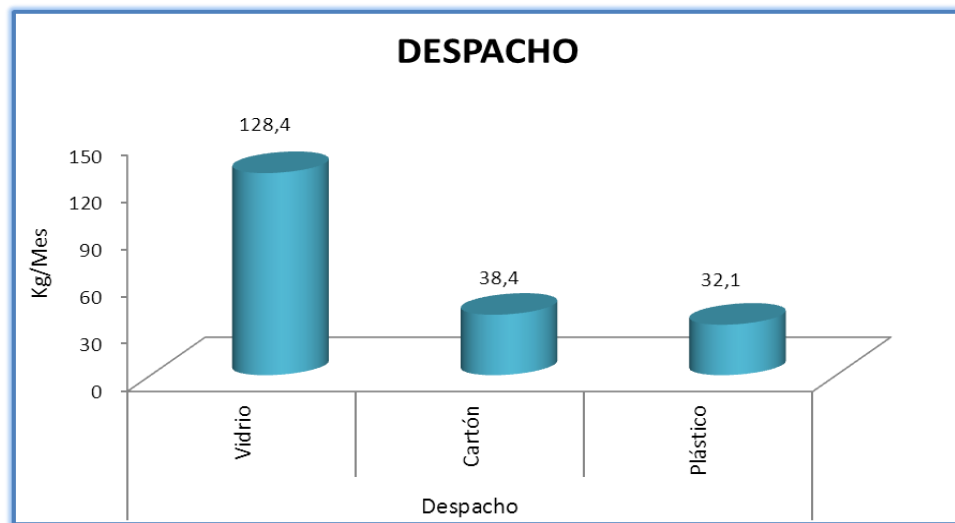


Figura 10. Generación de residuos sólidos en el proceso de Despacho

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN KILOGRAMOS

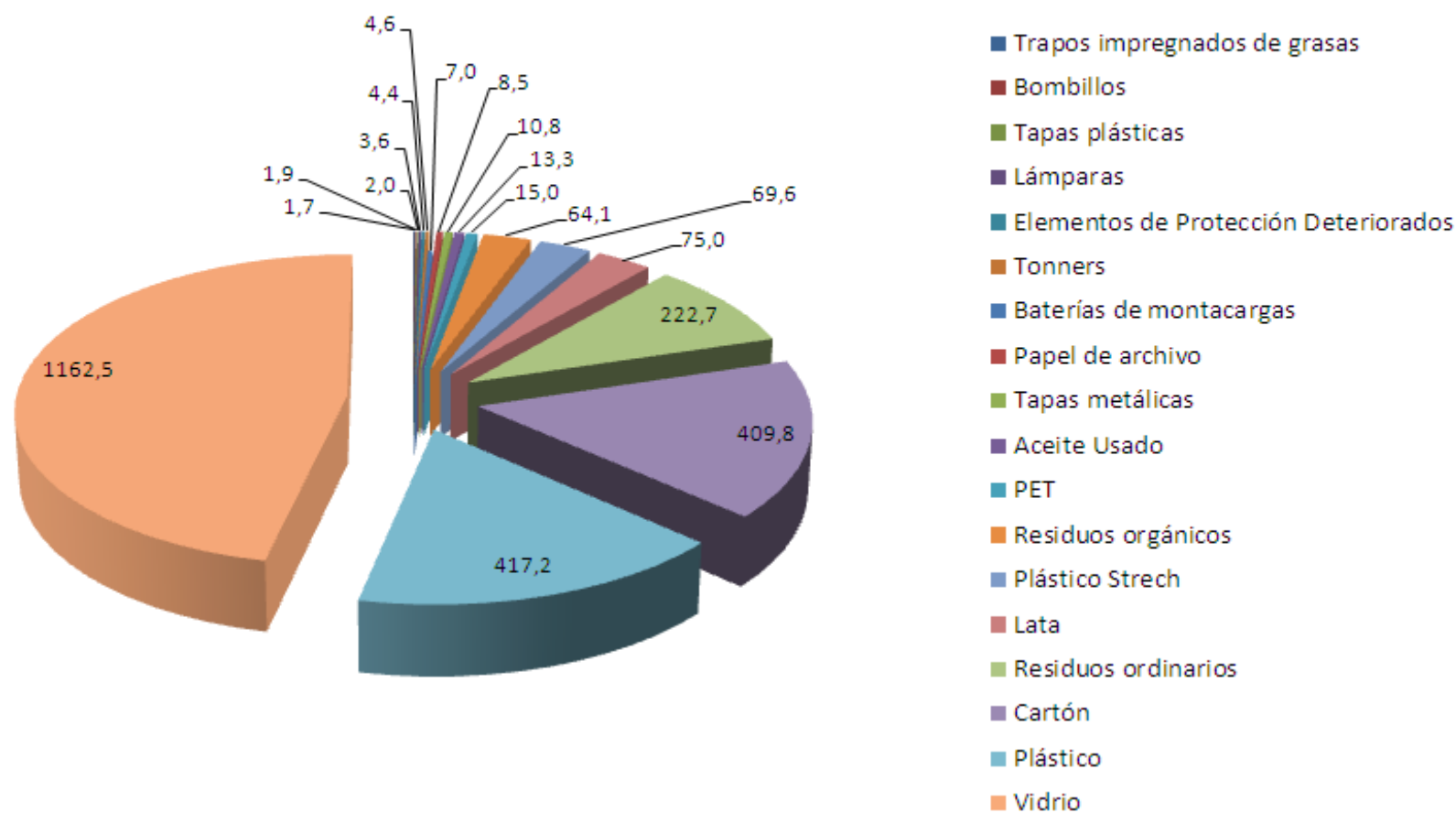


Figura 11. Generación total de residuos sólidos

En la figura de generación total de residuos sólidos se visualiza que el residuo con mayor generación es el vidrio con 1162,5 kilogramos al mes, debido a que la mayor cantidad de productos manipulados dentro de las instalaciones son de vidrio, por lo que existe una alta posibilidad de generarse roturas que dan origen a este tipo de residuo. De igual forma, es un tipo de residuo que por sus características tiende a poseer alto peso.

El segundo residuo más generado es el plástico ocasionado porque los productos en lata son forrados con plástico, de mismo modo que las estibas de PET (ver figura 11), haciendo que la generación de este residuo sea diaria.



Figura 12: Productos en lata sellados con plástico

En tercer lugar se encuentra el cartón, debido a que por cada línea de producto recibido y almacenado diariamente, contiene un pliego de cartón. Haciendo que sea un residuo con alta generación.

Por otro lado, el residuo con menos grado de generación, pero no menos importante, son los trapos impregnados de grasas con un total de 1,7 kilogramos mensuales producidos a partir del mantenimiento y cambio de aceites de los montacargas, que son las máquinas que se utilizan para el movimiento de la carga. Este mantenimiento es realizado por técnicos especializados y los residuos son retirados inmediatamente de las instalaciones.

Por último, se muestra la tabla N°6 con las cantidades totales en kilogramos de los residuos generados por la Agencia de Servicios Logísticos durante el mes de

cuantificación. En donde se visualiza de manera más detallada las cantidades totales registradas

Tabla 6. Cuantificación total de la generación de los residuos sólidos.

CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS (Kg/Mes)	
TIPO DE RESIDUO	TOTAL
Tapas plásticas	2,0
Papel de archivo	8,5
Tapas metálicas	10,8
Elementos de aseo	14,5
PET	15,0
Residuos orgánicos	64,1
Plástico Strech	69,6
Lata	75,0
Residuos ordinarios	222,7
Cartón	409,8
Plástico	417,2
Vidrio	1162,5
Total general	2471,7

Tabla 7. Cuantificación total de la generación de los residuos sólidos peligrosos.

CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (Kg/Mes)	
TIPO DE RESIDUO	TOTAL
Trapos impregnados de grasas	1,7
Bombillos	1,9
Lámparas	3,6
Elementos de Protección Deteriorados	4,4
Tonners	4,6
Baterías de montacargas	7,0
Aceite Usado	13,3
Total general	36,5

Durante el mes de cuantificación de los residuos sólidos de la Agencia de Servicios Logísticos se generaron 2508,126 kilogramos entre residuos sólidos ordinarios y peligrosos. Los residuos sólidos ordinarios obtuvieron 2171,7 kilogramos entre los que se encuentran vidrio, plástico, cartón, residuos ordinarios,

latas, plástico stretch, residuos orgánicos, pet, elementos de aseo, tapas metálicas y papel archivo. Los residuos sólidos peligrosos se generaron 36,5 kilogramos entre trapos impregnados de grasa, bombillos, lámparas, tonners, aceites usados y baterías de montacargas.

8.6 APLICACIÓN DE ENCUESTA A LOS EMPLEADOS

Con el fin de conocer el grado de percepción y opinión de los empleados de la Agencia de Servicios Logísticos en el manejo y generación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos se aplicó una encuesta al 100% de los empleados de las áreas operativas y administrativas (Ver anexo C). En las siguientes figuras se muestran las personas del área administrativa y área operativa que conforman la Agencia de Servicios Logísticos S.A aplicando la encuesta.



Figura 13: Aplicación de la encuesta.

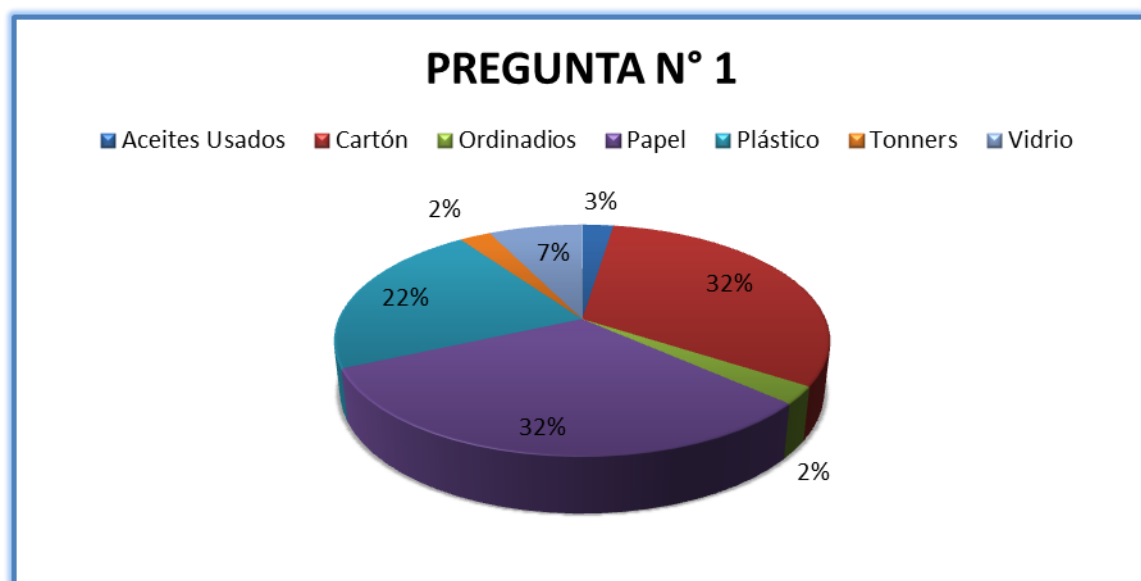
Dicha encuesta arrojó los siguientes resultados:

A la pregunta *¿Cuál considera usted que es el residuo más generado?* la tabulación arrojó que el residuo más generado es el cartón y el papel con un 32%, seguido del plástico con un 22%. Estos resultados demuestran que los empleados tienen una percepción diferente en cuanto a la realidad de generación y cuantificación de los residuos sólidos con respecto al papel, debido a que dicho residuo no es el de mayor generación dentro de la Agencia de Servicios Logísticos S.A. La otra parte de los empleados que expresan que el cartón y el plástico son

los más generados, poseen una percepción correcta, porque estos residuos se generan en gran cantidad.

Por otro lado, el 2% de los empleados consideran que los tonners son el residuo con más generación, seguido de los aceites usados con un 3%. Estos resultados demostraron una expresión errada, debido a que el residuo con mayor grado de generación es el vidrio, por dos razones básicas, la primera es que la gran mayoría de los productos que se manipulan son de vidrio, por lo que las roturas pueden presentarse con facilidad y la segunda, es el peso de este tipo de residuo, que por sus características pesa más que los demás.

Figura 14. Encuesta: mayor generación según el área de trabajo



A la pregunta *¿Los residuos generados en su área de trabajo son almacenados correctamente?* El 24% de los empleados respondieron que los residuos no son almacenados de manera correcta y la justificación de la gran mayoría es debido a la poca capacitación en cuanto al manejo en la fuente de los residuos. Por otro lado, el 76% de los empleados respondieron que si son almacenados de forma idónea.

En el momento de comparar estos resultados con las características registradas en el diagnóstico realizado se llega a la conclusión que existe una falencia en el manejo en la fuente del área administrativa, debido que no utilizan los recipientes de separación adecuadamente.

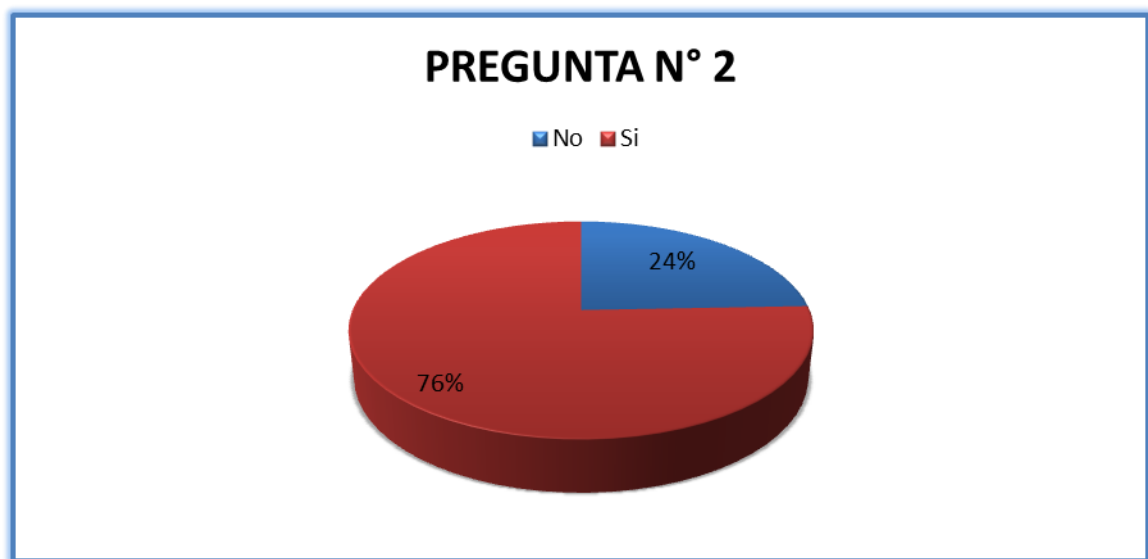


Figura 15. Encuesta: correcto almacenamiento de los residuos solidos

A la pregunta *¿Conoce dónde se realiza la disposición final de los residuos generados en su área de trabajo?* el 46% de los empleados tienen claro los conceptos de disposición final de los residuos y conocen los lugares donde actualmente se disponen. Por otro lado, el 54% de los empleados no conocen los lugares donde se realiza la disposición final de los residuos. La justificación de la gran mayoría es que nunca han sido capacitados o socializada las entidades o lugares que realizan la disposición final actualmente.

A partir de estos resultados se realizará una propuesta dentro del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A

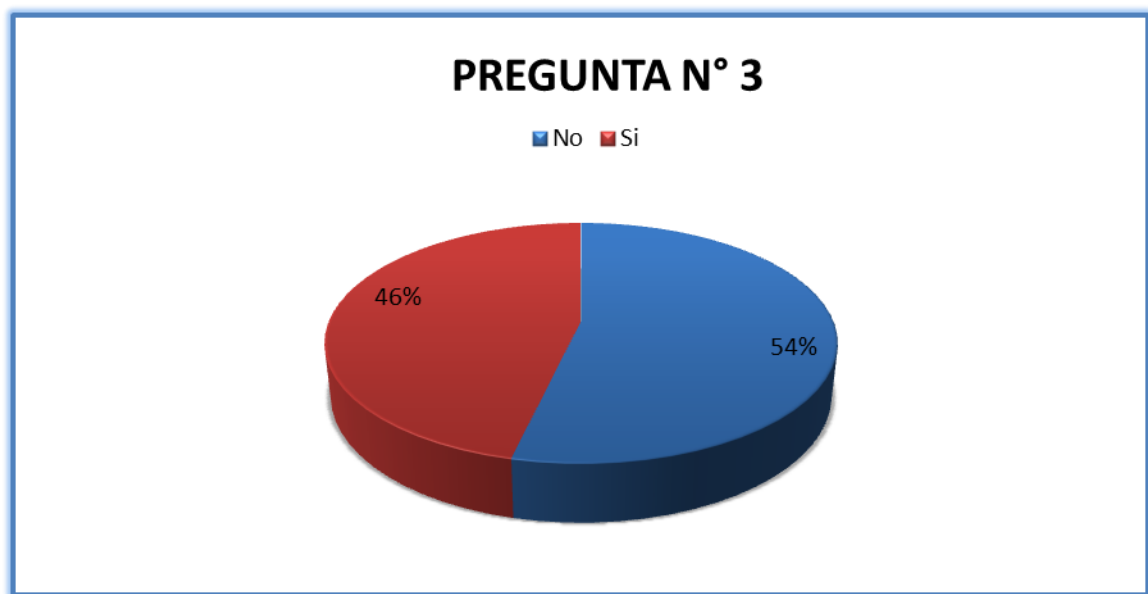


Figura 16. Encuesta: Disposición final de los residuos sólidos.

A la pregunta *¿Considera usted que es necesario tener la información sobre el tipo de residuo que debe disponerse en cada recipiente del centro de distribución, de una manera visible y llamativa para realizar una correcta separación de los residuos sólidos?* el 22% respondió que no era necesario contar con esta información, debido a que ellos ya conocen la manera adecuada de separación de residuos. Por otro lado, el 78% considera que si es necesario tener una información visible y llamativa en cada recipiente para realizar una correcta separación porque aún no existe una la cultura ambiental de separación en la fuente y así, sería de mayor facilidad para que las personas comprendieran el método de separación.

Por lo cual, a partir de estos resultados, se realizará una propuesta dentro del Plan que involucre capacitación y mejoramiento visual para comprender con mayor facilidad la separación de los residuos en la fuente.

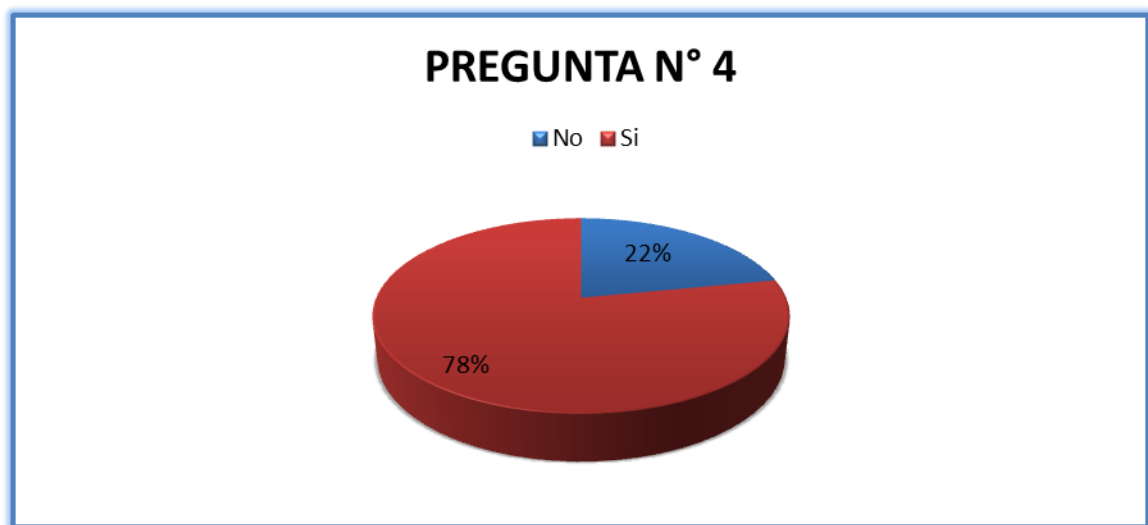


Figura 17. Encuesta: Mayor información de manera visible y llamativa para la separación en la fuente.

Tabla 8. Cuadro resumen: Cuantificación de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos por procesos.

ADMINISTRACIÓN	RESIDUO	KG/MES	RECEPCIÓN	RESIDUO	KG/MES	ALMACENAMIENTO	RESIDUO	KG/MES	DESPACHO	RESIDUO	KG/MES
	Papel	8,5		Plástico Strech	69,6						
	Cartón	14,3		Plástico	5,5		Plástico	375,9			
	Plástico	3,7		Cartón	177,7						
	Tonner	4,6		Vidrio de rotura	38,4		Cartón	179,5		Plástico	32,1
	Lámparas	3,6		Aceites Usados	13,3						
	Bombillos	1,9		Baterías	7,0		Botellas Plásticas	15,0			
							Tapas Plásticas	2,0		Cartón	38,38
	Residuos Ordinarios	222,7					Tapas Metálicas	10,8			
	EPP Usados	4,4		Recipientes o Trapos Impregnados De Grasas	1,7		Latas De Cerveza	75,0			
							Vidrio Rotura	995,7		Vidrio Rotura	128,4

De acuerdo a las características presentes en el diagnóstico inicial del proyecto, Se determinó unos rangos de generación sobre kilogramos vs mes. Dicho rango fue estudiado junto con la administración de la empresa para determinar si es un residuo con grado alto de generación, medio o bajo. Dicha metodología quedo establecida de la siguiente manera:

Rango	Resultado
0 – 150	Generación baja
151 – 300	Generación mediana
>301	Generación alta

Los resultados arrojaron que los residuos de alta generación son: el plástico, el vidrio y el cartón (debido a que se suma la generación de los cuatro procesos queda dentro del rango de generación alta). Los residuos con generación media son: los residuos ordinarios. Por último, los residuos de generación baja son los residuos restantes de los procesos.

9. ACCIONES Y ESTRATEGÍAS DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS DE LA AGENCIA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS S.A

9.1 PROPUESTA

La gestión integral de residuos sólidos en el marco de una economía competitiva, surge como necesidad en las empresas prestadoras de servicios, dando respuesta a los nuevos retos frente al correcto almacenamiento, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos generados.

La Agencia de Servicios Logísticos S.A hace parte desde Febrero del presente año de una práctica de reciclaje de los residuos aprovechables como cartón, papel, vidrio o lata encaminada a formar parte del programa institucional y cívico *Pereira: basura cero...sostenible y competitiva*, una apuesta ambiental que tiene como fin posicionar la cultura del reciclaje, la recuperación y la utilización como factores determinantes en el manejo de residuos sólidos recuperable en la zona rural y urbana de la ciudad. Este alcance se logró junto al Administrador de la Agencia de Servicios Logísticos en búsqueda de darle un aprovechamiento a los residuos que más se generan dentro del Centro de Distribución.

Por otro lado, se hace necesario la formulación de acciones y estrategias de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A. con el fin de mejorar el correcto almacenamiento y disposición de los residuos, ligados de un compromiso con la alta gerencia y del personal para la implementación del plan, seguida de un trabajo en equipo para lograr disminuir los impactos ambientales generados por los residuos ordinarios y peligrosos producidos dentro de la empresa.

9.1.1 Metodología de las estrategias del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos.

A partir del diagnóstico inicial y la caracterización de los residuos sólidos y peligrosos se establecieron 3 estrategias. Cada estrategia está compuesta por uno o varios programas con sus respectivas actividades y responsable de la ejecución.

En primera medida, se estableció una estrategia de sensibilización al personal, medida que se definió a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta de percepción y opinión en cuanto a la generación de los residuos sólidos. La segunda estrategia se determinó por la necesidad de la Agencia de Servicios Logísticos en intervenir sobre el manejo y disposición de los residuos peligrosos. Y la última estrategia se definió tanto por la opinión de los empleados en el manejo de los residuos sólidos del área administrativa y cafetería y por las evidencias encontradas en las rondas de inspección.

Tabla 9. Estrategia 1: Sensibilización del manejo adecuado de los residuos sólidos en la Agencia de Servicios Logísticos S.A.

1. SENSIBILIZACIÓN DEL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.
<p>Objetivo: Capacitar al personal sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la Agencia de servicios Logísticos, destacando la importancia de la separación en la fuente, las precauciones cuando se manipula un residuos peligrosos e invitarlos a ser parte de la solución generando conciencia y cambios de cultura ambiental.</p> <p>Estrategias: Por medio de capacitaciones en la generación de residuos sólidos ordinarios y residuos peligros al personal en las diferentes áreas de los tres procesos: administración, recepción, almacenamiento y despacho.</p> <p>Actividades a realizar: Socializarle al personal de la Agencia de servicios Logísticos mediante charlas, talleres, actividades lúdicas y/o capacitaciones, la clasificación de los residuos producidos dentro de cada área de trabajo, concientizándolos sobre el tipo de residuos generados y los impactos ambientales producidos en el medio ambiente.</p>

Programa	
1.1 Educación ambiental	
<p>Objetivo: Promover el compromiso y sentido de pertenencia del personal de agencia de servicios logísticos S.A. frente a la correcta disposición y almacenamiento de los residuos sólidos, garantizando así la implementación del programa con su participación activa.</p> <p>Meta: 100% del personal administrativo y operativo capacitado.</p> <p>Indicador: $\frac{N^{\circ} \text{ de personas capacitadas}}{\text{Total de empleados de ASL}} \times 100$</p>	
Actividad	Responsable
Adecuar los recipientes de separación de los residuos sólidos en la fuente de una manera más visible y llamativa, con el fin de realizar una correcta separación	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Jornada de sensibilización en cuanto al adecuado manejo de los recipientes informando la clasificación de colores y su ubicación.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Charla sobre la importancia del buen manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Divulgación de las acciones y estrategias de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Sistematizar procedimientos y/o documentos que se requieran para reemplazar el uso de papelería.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Sensibilización en el manejo adecuado de las hojas de papel para la impresión, en el área administrativa.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral

Tabla 10. Estrategia 2: Manejo de los residuos peligrosos

2. MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS	
<p>Estrategias: Garantizar las medidas necesarias, el acondicionamiento y la separación del cuarto de residuos peligrosos para obtener un mejor almacenamiento. De igual forma, establecer las rutas de recolección de los residuos peligrosos. Y por último, registrar a la empresa EMDEPSA en los proveedores de servicios de la empresa para garantizar la disposición adecuada de los residuos con su respectivo certificado.</p> <p>Actividades a realizar: Adecuación de estantes para ubicar cada uno de los residuos peligrosos generados, con su respectivo nombre y su señalización. Registrar a EMDEPSA. Establecer las rutas de recolección.</p> <p>Objetivo: Correcto almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de trabajo, haciendo fácil su ubicación, para su posterior disposición final y/o tratamiento.</p>	
Programa	
2.1 Adopción de una nueva forma de almacenamiento de los residuos peligrosos.	
<p>Objetivo: Obtener un mejor almacenamiento y separación de los residuos peligrosos.</p> <p>Meta: 100% de los residuos peligrosos almacenados correctamente.</p> <p>Indicador: $\frac{\text{Residuos peligrosos almacenados correctamente}}{\text{Total de residuos peligrosos generados}} \times 100$</p>	
Actividad	Responsable
Adecuar en estantería los diferentes tipos de residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de la Agencia de Servicios Logísticos, de igual forma, llevar el control de los residuos peligrosos por medio del registro del formato “Control de Inventario de Residuos Peligrosos” (Ver Anexo C)	Administrador / Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Señalización de cada tipo de residuo peligroso generado basado en el decreto 4741 del 2005.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral

Programa	
2.2 Rutas de recolección internas	
<p>Objetivo: Establecer las rutas de recolección internas de los residuos peligrosos para garantizar un movimiento eficiente dentro de la empresa.</p> <p>Meta: 100% de los residuos peligrosos movidos correctamente.</p>	
Indicador:	$\frac{\text{Residuos peligrosos movidos correctamente}}{\text{Total de residuos peligrosos generados}} \times 100$
Actividad	Responsable
Implementar las rutas de recolección internas de los residuos peligrosos de acuerdo al Anexo D “Recolección y transporte interno de los residuos peligrosos”	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Programa	
2.3 Disposición final de los residuos peligrosos	
<p>Objetivo: Asegurar la correcta disposición final de los residuos peligrosos.</p> <p>Meta: 100% de los residuos peligrosos dispuestos correctamente.</p>	
Indicador:	$\frac{\text{Residuos peligrosos dispuestos correctamente}}{\text{Total de residuos peligrosos generados}} \times 100$
Actividad	Responsable
Registrar a la empresa prestadora de servicios Emdepsa como nuevo proveedor para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, como es el caso de los bombillos, lámparas, tarros y trapos impregnados de aceites, grasas y pinturas según la cotización. (Ver Anexo E)	Administrador / Auxiliar del Sistema de Gestión Integral

Tabla 11. Estrategia 3: Fortalecimiento para la adecuada separación de los residuos del área administrativa y cafetería

3. FORTALECIMIENTO PARA LA ADECUADA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CAFETERÍA	
<p>Estrategias: Fortalecimiento del personal de administración y de cafetería hacia la adecuada utilización de los recipientes para la disposición final de los residuos generados.</p> <p>Actividades a realizar: Incorporación de un nuevo recipiente de color crema en la cocina con el fin de almacenar los residuos orgánicos generados en esta área.</p> <p>Objetivo: Lograr la correcta disposición de los residuos generados en las áreas críticas.</p>	
Programa	
3.1 Dotación de nuevos elementos para la separación de residuos.	
<p>Objetivo: Dotación de recipientes nuevos para la disposición de los residuos orgánicos generados en la cafetería y correcta utilización de los recipientes de papel, ordinarios y plástico.</p> <p>Meta: 100% de los residuos generados en las áreas estén dispuestos correctamente.</p> <p>Indicadores: $\frac{\text{Correcta disposición de los residuos generados en las áreas}}{\text{Total de residuos generados en las áreas}} \times 100$</p>	
Actividad	Responsable
Adquisición de nuevos recipientes color crema para la disposición de los residuos orgánicos, y recipientes divisorios para las oficinas.	Administrador / Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Adquisición de bolsas plásticas de color crema con cierre para garantizar que ningún contenido líquido se filtre o expulse malos olores.	Administrador / Auxiliar del Sistema de Gestión Integral
Establecer charlas informativas sobre la correcta utilización de los recipientes nuevos para los residuos orgánicos y los recipientes del área administrativa.	Auxiliar del Sistema de Gestión Integral

Programa	
3.2 Garantizar la disposición final de los residuos orgánicos.	
<p>Objetivo: Gestionar con la empresa prestadora de servicios Emdepsa el tratamiento de los residuos orgánicos generados.</p> <p>Meta: 100% de los residuos orgánicos generados para tratamiento.</p> <p>Indicadores: $\frac{\text{Residuos orgánicos generados}}{\text{Residuos orgánicos en tratamiento}} \times 100$</p>	
Actividad	Responsable
Registrar a la empresa prestadora de servicios B100 – Eco Soluciones Verdades como nuevo proveedor para la recolección y disposición correcta de los residuos orgánicos.	Administrador / Auxiliar del Sistema de Gestión Integral

9.2 PRESUPUESTO

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos, dividido en costos unitarios y totales por cada actividad descrita en las tablas anteriores.

Tabla 12. Presupuesto del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos

Presupuesto del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A.					
Número	Actividad	Número de Unidades	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
1. SENSIBILIZACIÓN DEL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.					
Programa 1.1 Educación ambiental					
1	Adecuar los recipientes de separación de los residuos sólidos en la fuente de una manera más visible y llamativa, con el fin de realizar una correcta separación	21	Imágenes e impresiones	\$ 18.000	\$ 378.000
2	Jornada de sensibilización en cuanto al adecuado manejo de los recipientes informando la clasificación de colores y su ubicación.	41	Refrigerios	\$ 3.000	\$ 123.000
		1	Asesoría	\$100.000	\$100.000
3	Charla sobre la importancia del buen manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.	41	Refrigerios	\$ 3.000	\$ 123.000
4	Divulgación de las acciones y estrategias de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A.	41	Refrigerios	\$ 3.000	\$ 123.000
5	Sistematizar procedimientos y/o documentos que se requieran para reemplazar el uso de papelería.	3	Personas	\$ 700.000	\$ 2.100.000

6	Sensibilización en el manejo adecuado de las hojas de papel para la impresión, en el área administrativa.	1	Persona	\$ 100.000	\$ 100.000
Costo total del programa					\$ 3.047.000
2. MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS					
2.1 Adopción de una nueva forma de almacenamiento de los residuos peligrosos.					
7	Adecuar en estantería los diferentes tipos de residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de la Agencia de Servicios Logísticos, de igual forma, llevar el control de los residuos peligrosos por medio del registro del formato “Control de Inventario de Residuos Peligrosos”	7	Hoja de impresión	\$ 500	\$ 3.500
		2	Estantería metálica (dimensiones 160x60x30).	\$ 104.900	\$ 209.800
8	Señalización de cada tipo de residuo peligroso generado basado en el decreto 4741 del 2005.	7	Hoja de impresión	\$ 500	\$ 3.500
Costo total del programa					\$ 216.800
Programa 2.2 Rutas de recolección internas					
9	Implementar las rutas de recolección internas de los residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en la “Recolección y transporte interno de los residuos peligrosos”	1	Persona	\$ 25.000	\$ 25.000
Costo total del programa					\$ 25.000
2.3 Disposición final de los residuos peligrosos					
10	Registrar a la empresa prestadora de servicios Emdepsa como nuevo proveedor para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, como es el caso de los bombillos, lámparas, tarros y trapos impregnados de aceites, grasas y pinturas según la cotización.	1	Cada kilo de residuo peligroso para disposición final	\$ 1.700	\$ 1.700
		1	Registro como proveedor	\$35.000	\$35.000
Costo total del programa					\$ 36.700
3. FORTALECIMIENTO DE LA ADECUADA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y CAFETERÍA					
Programa 3.1 Dotación de nuevos elementos para la separación de residuos.					

11	Adquisición de nuevos recipientes color crema para la disposición de los residuos orgánicos, y recipientes divisorios para las oficinas.	5	Recipientes divisorios de residuos	\$ 18.700	\$ 93.500
		2	Recipiente de color crema para residuos orgánicos	\$ 42.900	\$ 85.800
12	Adquisición de bolsas plásticas de color crema con cierre para garantizar que ningún contenido líquido se filtre o expulse malos olores.	1	Paquetes	\$ 5.600	\$ 5.600
13	Establecer charlas informativas sobre la correcta utilización de los recipientes nuevos para los residuos orgánicos y los recipientes del área administrativa.	41	Refrigerios	\$ 3.000	\$ 123.000
		1	Asesoría	\$50.000	\$50.000
Costo total del programa					\$ 357.900
Programa 3.2 Garantizar la disposición final de los residuos orgánicos.					
14	Registrar a la empresa prestadora de servicios B100 – Eco Soluciones Verdades como nuevo proveedor para la recolección y disposición correcta de los residuos orgánicos.	1	Cada kilo de residuo orgánico para disposición final	\$ 650	\$ 650
		1	Registro como proveedor	\$35.000	\$35.000
Costo total del programa					\$ 35.650
COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS DE LA AGENCIA DE SERVICIOS LOGISTICOS S.A					\$ 3.719.050

9.3 CRONOGRAMA

En la siguiente tabla se mostrará el cronograma de actividades a desarrollar del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos en un periodo de 12 meses.

Tabla 13. Cronograma del Plan de Manejo Ambiental Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS													
AGENCIA DE SERVICIOS LOGÍSTICOS													
N°	ACTIVIDAD	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Adecuar los recipientes de separación de los residuos sólidos en la fuente de una manera más visible y llamativa, con el fin de realizar una correcta separación												
2	Jornada de sensibilización en cuanto al adecuado manejo de los recipientes informando la clasificación de colores y su ubicación.												
3	Charla sobre la importancia del buen manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos generados.												
4	Divulgación de las acciones y estrategias de manejo integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos de la Agencia de Servicios Logísticos S.A.												
5	Sistematizar procedimientos y/o documentos que se requieran para reemplazar el uso de papelería.												
6	Sensibilización en el manejo adecuado de las hojas de papel para la impresión, en el área administrativa.												
7	Adecuar en estantería los diferentes tipos de residuos peligrosos generados dentro de las instalaciones de la Agencia de Servicios Logísticos, de igual forma, llevar el control de los residuos peligrosos por medio del registro del formato "Control de Inventario de Residuos Peligrosos"												

Continuación: Tabla 13. Cronograma del Plan de Manejo Ambiental Integral de Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos

N°	ACTIVIDAD	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Señalización de cada tipo de residuo peligroso generado basado en el decreto 4741 del 2005.												
9	Implementar las rutas de recolección internas de los residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en la "Recolección y transporte interno de los residuos peligrosos"												
10	Registrar a la empresa prestadora de servicios Emdepsa como nuevo proveedor para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligros, como es el caso de los bombillos, lámparas, tarros y trapos impregnados de aceites, grasas y pinturas según la cotización.												
11	Adquisición de nuevos recipientes color crema para la disposición de los residuos orgánicos, y recipientes divisorios para las oficinas.												
12	Adquisición de bolsas plásticas de color crema con cierre para garantizar que ningún contenido líquido se filtre o expulse malos olores.												
13	Establecer charlas informativas sobre la correcta utilización de los recipientes nuevos para los residuos orgánicos y los recipientes del área administrativa.												
14	Registrar a la empresa prestadora de servicios B100 – Eco Soluciones Verdades como nuevo proveedor para la recolección y disposición correcta de los residuos orgánicos												

10.INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

Los indicadores de desempeño ambiental propuestos para la Agencia de Servicios Logísticos S.A están basados en dos categorías según lo establece la ISO 14031 que expresa las herramientas para implementar evaluaciones de desempeño ambiental. Dichas categoría son:

- Indicador de desempeño ambiental de gestión: “es un indicador de desempeño ambiental que proporciona información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental de una organización”. (Organización Internacional de Normalización, 1999)
- Indicador de desempeño ambiental operacional: “es un indicador de desempeño ambiental que proporciona información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de una organización. Los Indicadores de desempeño ambiental operacional están relacionados con las entradas y salidas de materiales, energía y servicios de la organización y con el diseño y la operación de las instalaciones”. (Organización Internacional de Normalización, 1999)

Por lo expresado anteriormente se proponen los siguientes indicadores:

INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL DE GESTIÓN

Tabla 14. Indicadores de desempeño ambiental de gestión

EMPLEADOS QUE PARTICIPAN EN PROGRAMAS AMBIENTALES
<p>Formulación: <i>Número de empleados participantes de programas ambientales implementados por la empresa.</i></p> <p>Unidad: Número</p> <p>Utilidad: Este indicador permite identificar el número de personas interesadas en la temática ambiental. Además conocer las debilidades o fortalezas que posee la empresa con el respecto al interés de los empleados.</p> <p>Frecuencia: Mensual o cada que se implemente o mejores programas ambientales.</p>
OBJETIVOS Y METAS LOGRADAS
<p>Formulación: $\frac{\text{Número de metas y objetivos logrados}}{\text{Número de objetivos y metas propuestos}} \times 100$</p> <p>Unidad: % (Porcentaje)</p> <p>Utilidad: Este indicador permite medir el desempeño ambiental de la empresa en cuanto al logro de los objetivos propuestos.</p> <p>Frecuencia: Cada que se diseñe una nueva meta u objetivo.</p>
SUGERENCIAS AMBIENTALES
<p>Formulación: <i>Número de sugerencias ambientales de mejora realizadas por los empleados</i></p> <p>Unidad: Número</p> <p>Utilidad: Este indicador permite medir las iniciativas e interés de los empleados en las temáticas ambientales</p> <p>Frecuencia: Cada que se realice una nueva propuesta.</p>

PROVEEDORES CONTRATADOS CON UN SISTEMA DE GESTIÓN IMPLEMENTADO O CERTIFICADO	
Formulación:	$\frac{\text{Número de proveedores con sistema de gestión ambiental}}{\text{Número de proveedores}} \times 100$
Unidad:	% (Porcentaje)
Utilidad:	Este indicador permite conocer el desempeño ambiental de los proveedores de la empresa. En el caso de que se contrate un nuevo proveedor, es necesario que cuente con un sistema de gestión ambiental implementado o certificado.
Frecuencia:	Una sola vez o cuando se contrate un nuevo proveedor.
HALLAZGOS DE AUDITORIAS POR PERIODO	
Formulación:	<i>Número de hallazgos de auditoria por periodos</i>
Unidad:	Número
Utilidad:	Este indicador permite medir los resultados de desempeño ambiental de la empresa. La meta establecida es que no se presenten ningún tipo de hallazgos.
Frecuencia:	Cada que se realice una auditoría interna o externa.
Formulación:	$\frac{\text{Número de acciones correctivas resueltas}}{\text{Número de hallazgos por auditoria}} \times 100$
Unidad:	(%) Porcentaje
Utilidad:	Este indicador permite conocer los resultados de las auditorias y las acciones implementadas y resueltas para solucionar las no conformidades encontradas.
Frecuencia:	Cada que se realice una auditoría interna o externa.

INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL DE OPERACIONAL

Tabla 15. Indicadores de desempeño ambiental de operación

PRODUCTOS DEFECTUOSOS	
Formulación:	$\frac{\text{Kg de residuos de productos defectuosos}}{\text{Kg de residuos generados}} \times 100$
Unidad:	% (Porcentaje)
Utilidad:	Este indicador permite identificar la cantidad de residuos generados por productos defectuosos con el fin de implementar medidas de reducción de residuos y mejores prácticas de almacenamiento.
Frecuencia:	Mensual.
RESIDUOS PELIGROSOS ALMACENADOS CORRECTAMENTE	
Formulación:	$\frac{\text{Kg de residuos peligrosos almacenados correctamente}}{\text{Kg de residuos peligrosos generados}} \times 100$
Unidad:	% (Porcentaje)
Utilidad:	Este indicador permite identificar las falencias de almacenamiento de los residuos peligrosos e implementar mejores medidas para almacenarlos.
Frecuencia:	Mensual
RESIDUOS CON CORRECTO USO O DISPOSICIÓN FINAL	
Formulación:	$\frac{\text{Kg de residuos peligrosos con adecuada disposición final}}{\text{Kg de residuos peligrosos generados}} \times 100$
Unidad:	% (Porcentaje)
Utilidad:	Este indicador permite identificar las falencias de disposición final de los residuos peligrosos.
Frecuencia:	Mensual

Formulación:	$\frac{\text{Kg de residuos reciclados}}{\text{Kg de residuos generados}} \times 100$
Unidad:	% (Porcentaje)
Utilidad:	Este indicador permite identificar el desempeño ambiental de la generación y utilización de residuos reciclables.
Frecuencia:	Mensual

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Agencia de Servicios Logísticos hasta el momento no tiene definida una política clara en cuanto a la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos, aunque en el tema de residuos peligrosos las falencias son aún mayores, debido a que no se tiene un almacenamiento adecuado, ni se cuenta con la empresa destinada para la disposición final que certifique la correcta disposición, por lo que se recomienda realizar el correcto almacenamiento según lo establecido en las acciones y gestionar la disposición final de estos residuos con la empresa mencionada en las estrategias del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

De igual forma, parte del personal de la Agencia de Servicios Logísticos, posee desinterés en los temas de manejo adecuado de los residuos sólidos, por lo que se recomienda trabajar para evitar que este tipo de situaciones se sigan presentando. Según lo visualizado durante la realización del proyecto, se es posible que el área administrativa cuente con un nulo manejo de los residuos por no poseer una cultura de separación en la fuente, siendo este uno de las áreas que se le debe proporcionar mayor grado de interés. Por lo anterior, el Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos está muy vinculado al trabajo social por medio de la prestación de servicios de capacitación con el fin de mejorar los comportamientos incorrectos de las personas en la separación en la fuente.

Por último, el proyecto procura que se mejoren las condiciones de separación, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos ordinarios y peligrosos, resaltando la labor realizada en compañía de la administración en hacer parte del programa de reciclaje, logrando el reusó de los residuos aprovechables dentro de otro ciclo económico y así disminuir la cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario la Glorita.

12. BIBLIOGRAFÍA

- CODESARROLLO. Manual Técnico Pedagógico de Reciclaje, hacia una Gestión de Residuos Sólidos. Medellín: Colombia. 1997. p. 131
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 253 (17, enero, 1996). Por medio de la cual se prueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989. Bogotá D.C.: El Congreso, 1996. p. 65.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 430 (16, enero, 1998). Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Congreso, 1998. p. 3.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 142. (21, enero, 1998). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Congreso, 1998. p. 3.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713. (06, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2002. p. 26.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Resolución 189 de 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá D.C. 1994. p. 4
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los

residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá D.C.: El Presidente, 2005. p. 17.

- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1609 de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Bogotá D.C.: El Presidente, 2002. p. 36.
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 605 de 1996. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Bogotá D.C.: El Presidente, 1996. p. 27.
- COLOMER, Francisco y GALLARDO, Antonio. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. Universidad Politécnica de Valencia. España: Valencia. 2007. p. 319.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. NTC GTC 24. Bogotá D.C. El instituto, 2009. 18 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Presentación de Tesis, Trabajos de Grado y Otros Trabajos de Investigación. NTC 1486. Bogotá D.C. El instituto, 2008. 42 p
- JASCH, 2002. Citado por GARRIDO, Sonmer. Indicadores de Desempeño Ambiental. Boletín Informativo. Consultores en Servicios Integrados. Venezuela: Chivacoa – Yaracuy. 2008. p. 2
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía: Selección de Tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos. Colombia: Santafé de Bogotá. 2002. p. 183.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL. Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Colombia: Santafé de Bogotá. 1997. p. 82.

- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIA. DIRECCIÓN DE DESARROLLO SECTORIAL SOSTENIBLE. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos peligroso. Colombia: Santafé de Bogotá. 2005. p. 120.
- MINISTERIO DE SALUD. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. MPGIRH. Colombia: Santafé de Bogotá. 2002. p. 66.
- RESTREPO, Arnobia. Programa de Salud Ocupacional. Agencia de Servicios Logísticos. Colombia, Cali. 2011. P. 21.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de fuente de generación y tipo de residuo.

Nombre: Agencia de Servicios Logísticos S.A
Sede: Pereira
Responsable: _____
Cargo: _____



FORMATO DE FUENTE DE GENERACIÓN Y TIPO DE RESIDUOS					
PROCESO	FECHA	TIPO DE RESIDUO	ÁREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD (Kg)	FRECUENCIA

Anexo B. Encuesta sobre el manejo y generación de residuos sólidos.

ENCUESTA SOBRE EL MANEJO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

NOMBRE: _____

ÁREA: _____

CARGO: _____



1- ¿Cuál considera usted que es el residuo más? Especifique las razones.

2- ¿Los residuos generados en su área de trabajo son almacenados correctamente?

Si _____

No ¿Por qué? _____

3- ¿Conoce dónde se realiza la disposición final de los residuos generados en su área de trabajo?

Si _____

No ¿Por qué? _____

4- ¿Considera usted que es necesario tener la información sobre el tipo de residuo que debe disponerse en cada recipiente del centro de distribución, de una manera visible y llamativa para realizar una correcta separación de los residuos sólidos?

Si _____

No ¿Por qué? _____

Anexo C: Control de inventario de residuos peligrosos

CONTROL DE INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS																																		
Tipo de residuo	Mes: _____ Año: _____																															Total de residuos peligrosos (Kg)	Responsable	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Aceites Usados y Residuos de Grasa																																		
Lámparas de luz Ultra Violeta (U.V)																																		
Bombillos																																		
Baterías de montacarga																																		
Trapos Impregnados de Grasa, Solventes y Pintura																																		
Recipientes Impregnados de Grasa, Aceites, Solventes y Pintura																																		
Tonner de Impresoras																																		
Residuos de Atención de Emergencias (Material Absorbente y Otros)																																		
Otros: _____																																		
Total de residuos generados:																																		

Anexo D: Recolección y transporte interno de los residuos peligrosos

La recolección y el transporte interno de los residuos peligrosos corresponde al movimiento interno desde la fuente de generación hasta el cuarto de almacenamiento de los residuos peligrosos a la espera de la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de disposición final, en este caso, se logró vincular a la empresa EMDEPSA que certifica la disposición.

Teniendo en cuenta que se programan rutas de recolección y transporte interno de los residuos peligrosos, se aprovechará también para la recolección de los residuos sólidos ordinarios en cada punto de generación. En el caso de los residuos peligrosos líquidos, como es el caso de aceite usado se contará con un protocolo en caso de derrame (Ver Anexo C).

Tabla 16: Rutas de recolección

TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN	MECANISMO DE RECOLECCIÓN	MECANISMO DE TRANSPORTE
Aceites Usados y Residuos de Grasa	Este tipo de residuo es generado en el taller de montacargas partir de los mantenimientos preventivos programados con anticipación.	Debe ser recolectado en un recipiente abierto y vaciado en un recipiente adecuado.	El mecanismo de transporte es en un recipiente cerrado, sellado y etiquetado para evitar derrames hasta el sitio de almacenamiento temporal.
Lámparas de luz Ultra Violeta (U.V)	Se generan en todas las instalaciones de la empresa.	La persona encargada del cambio de la lámpara debe asegurar la recolección.	No requiere mecanismos de transporte por su poco peso, y deben ser almacenados en el sitio adecuado y señalizado en el cuarto de residuos peligrosos.

Bombillos	Se generan en todas las instalaciones de la empresa.	La persona encargada del cambio del bombillo debe asegurar la recolección.	No requiere mecanismos de transporte por su poco peso, y deben ser almacenados en el sitio adecuado y señalizado en el cuarto de residuos peligrosos.
Baterías de montacargas	Este tipo de residuo es generado a partir de los mantenimientos programados de las montacargas.	Deben ser trasladadas al sitio de almacenamiento en el menor tiempo posible, evitando casos de derrame de ácidos.	No es necesario un mecanismo de transporte porque las baterías no poseen suficiente peso.
Trapos y/o recipientes impregnados de Grasa, Solventes y Pintura	Este residuo es generado en el taller de montacargas.	El residuo debe ser recolectado en su sitio de generación.	Se deben transportar en las bolsas de color rojo destinadas para este fin y almacenadas correctamente a la espera de la disposición final.
Tonner de Impresoras	El residuo es generado en las oficinas de las instalaciones de la empresa.	El residuo debe ser recolectado en su sitio de generación	No es necesario mecanismos de recolección. Deben ser almacenados en el sitio adecuado y señalizado en el cuarto de residuos peligrosos.
Residuos de Atención de Emergencias (Material	.Este residuo es generado a partir de un accidente de	El residuo debe ser recolectado en su sitio de generación	Debe ser transportado en bolsas rojas, selladas y

Absorbente y Otros)	derrame de algún tipo de sustancia peligrosa		señalizadas.
------------------------	---	--	--------------

Anexo E: Cotización para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.



EMDEPSA S.A.
Empresa de desechos especiales S.A.

EMDEPSA S.A

Pereira, Junio 24 del 2013

Señores
CD Pereira-ASL S.A
Atn. YEINNY PAOLA FLÓREZ LÓPEZ
Asistente del SIG

NUESTROS SERVICIOS

Actualmente la empresa realiza la recolección, transporte y disposición final controlada de residuos peligrosos.

- Residuos Sólidos Y semisólidos Impregnados de Hidrocarburos (Grasas Aceites)
- Residuos Sólidos Y semisólidos Impregnados de Solventes, Pinturas, Tintas
- Residuos Especiales (Llantas, EPP, lociones, cd, grasas.
- Residuos de Iluminación
- Residuos Sólidos y Semisólidos de Químicos
- Lodos de Ptar.
- Asbesto
- Biológicos.
- Pilas, baterías
- Iluminarias
- Resíduos com contenido de metales pesados.
- Chatarra Electronica
- Lodos Galvánicos.
- Residuos Alimenticios

Damos solución a nuestros clientes con residuos no caracterizados o especiales.

Corriente	COSTO KGS	TRATAMIENTO DISPOSICION FINAL
<ul style="list-style-type: none"> Residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (material oleofílico, trapos, material vegetal, plásticos, borras, entre otros). Residuos impregnados con recubrimientos aplicados a las tuberías y/o recubrimientos desechados. Esmalte a base de Alquitrán de Hulla retirado de la tubería. Agua contaminada con hidrocarburos. Hidrocarburo contaminado. Lodos aceitosos. Agua contaminada con hidrocarburos. Hidrocarburo contaminado. Lodos aceitosos. 	\$ 1.700	<p>INCINERACION EN HORNO ROTATORIO (No generamos pasivos ambientales, los residuos generados después de la incineración se convierten en residuos no peligrosos).</p> <p>BIOREMEDIACION</p>
<ul style="list-style-type: none"> Pilas Alcalinas, Níquel – Cadmio, Níquel – Hidruro Metálico, Litio. Tubos fluorescentes y bombillas. Residuos Con contenido de Metales Pesados 	\$ 5.000	Celda De Seguridad

Las tarifas incluyen transporte, recolección y disposición final de residuos